

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
DE PRODUÇÃO E SISTEMAS**

**COMPOSIÇÃO CORPORAL DAS POLICIAIS FEMININAS  
DE FLORIANÓPOLIS**

**DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA  
CATARINA  
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**MÁRCIA CLARA SIMÕES**



UFSC-BU



**FLORIANÓPOLIS, FEVEREIRO DE 1998.**

# **COMPOSIÇÃO CORPORAL DAS POLICIAIS FEMININAS DE FLORIANÓPOLIS**

**MÁRCIA CLARA SIMÕES**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de

**“MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO”**

**ESPECIALIDADE ERGONOMIA E APROVADA EM SUA  
FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**



Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD.  
Coordenador

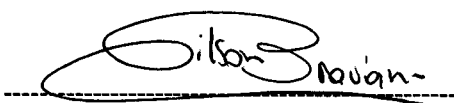
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Glaycon Michels, Dr.  
Orientador



Profa. Leila Amaral Gontijo, Dra.



Prof. Gilson Braviano, Dr.

*Dedico esta dissertação:*

*A você meu pai,*

*Que através da sua presença e convívio diários, ensinou-me sobre o amor e o respeito pelo Ser Humano; orientou meu caminho cultivando valores como a justiça e a ética. E tão sabiamente, explicou-me sobre a não obrigatoriedade de possuímos o “dom” da palavra, mas sim de sabermos pronunciá-la em favor da verdade.*

*A você minha mãe,*

*Que ajudou-me a perceber algo fundamental à vida: o Prazer e a Responsabilidade pelo o que se faz. E que de forma tão maternal, acompanhou meus primeiros passos de criança e de mulher, revestindo minha existência com carinho e compreensão.*

*As minhas irmãs: Mona e Mirian,*

*Amigas eternas, presentes em todos os instantes de minha vida. Minha gratidão, pelo amor que sempre dedicaram, e por tudo o que representam.*

## **AGRADECIMENTOS:**

*À todos que estiveram presente em minha vida acadêmica, participando e contribuindo para o meu desenvolvimento espiritual, pessoal e profissional.*

*Em particular, gostaria de agradecer:*

*À minha família, pelo incentivo e solidariedade na minha “eterna busca de crescimento profissional”.*

*Ao Professor Dr. Glaycon Michels, que desde antes, quando ainda estudantes de graduação, já éramos amigos e dividíamos com grupos de colegas sonhos e sorrisos próprios da adolescência. Hoje, meus sinceros agradecimentos pela amizade que permanece, e por “estender-me a mão compreensivamente” no momento em que mais precisei, conduzindo-me à conclusão desse trabalho. Sua orientação ética, criativa, sensível e inteligente, é motivo para mim de grande orgulho e satisfação.*

*Ao Professor Dr. José Ernesto dos Santos, meu mestre e preceptor enquanto Residente de Nutrição no Hospital das Clínicas da USP, pelas lições que ficaram por toda a vida, e por orientar caminhos que me criaram a vontade de continuar estudando o Potencial do Ser Humano.*

*A Professora Dra. Leila do Amaral Gontijo, pelo esforço e dedicação dispensados ao viabilizar-me uma bolsa de estudos, e pelo incentivo à minha presença e participação em congressos científicos.*

*Aos Professores: Dr. Édio Petroski, Dr. Gilson Braviano, Dr. Markus Nahas, por dispensarem parte de seu tempo, fornecendo-me pacientemente informações, explicações e referências bibliográficas, essenciais ao desenvolvimento desse trabalho.*

*À Polícia Militar de Santa Catarina, por ter aberto suas portas, conduzindo-me de maneira cordial à “caminhos de reflexão” sobre o Trabalho Militar. A atenção, apoio, compreensão e conjunção de esforços dispensados, permitiram-me conceber a evolução e existência da presente dissertação.*

*Às Policiais Militares, que serviram voluntariamente como sujeitos do presente estudo, por proporcionarem “estabilidade e habilidade as minhas mãos” no complexo processo da Antropometria.*

*Aos colegas do Centro de Educação Física e Desportos - Núcleo de Cardiologia e Medicina Desportiva - UDESC, pelo acolhimento, estudo e aprendizado.*

*Aos grandes amigos(as): Albertina, Andréa Elisa, Bibiana, Custódio Júnior, Delmar, Edvaldo, Elizabete (Beth Yukiko), Hermés, Inaráh, Lucila, Lurdes, Marcos, Maria Alice, Maria Cristina, Nayra, Paula, Rosamélia, Sabrine e Virginia. À vocês, meu eterno carinho, gratidão e reconhecimento, pela convivência alegre e descontraída.*

*Aos Pequeninos: Francisquinho, Júlia, Matheus e Thais, que iniciando ainda suas vidas, revestiram meus dias de estudos com a alegria e a luz que somente uma criança é capaz de gerar.*

*Aos Professores, Funcionários e Colegas do Programa de Pós-graduação em Engenharia de produção, pela parcela de contribuição, amizade e estímulo diários.*

*À Nutricionista Maria Alice de Assis, minha eterna professora de nutrição, por possibilitar momentos de atualização e estudos em Nutrição Humana, fazendo-me procurar os ideais da perfeição com a mesma força de vontade que procurei enquanto estudante de graduação.*

*Aos amigos, Ricardo Stéfani e Gisele Shimidt Melchert, pela colaboração durante o processo de coleta de dados.*

*Ao Professor Dr. Emil Kopek, que na qualidade de professor visitante, disponibilizou-me parte de seus dias no Brasil, ampliando meus conhecimentos sobre Estatística e auxiliando-me no tratamento dos dados da presente dissertação.*

*Ao Prof. Lino de Oliveira e Prof. Fletes, pertencentes ao Departamento de Estatística, pela atenção especial dispensada, e pela dedicação e paciência por durante alguns dias, em pleno período de férias, passarem diante do computador prestando-me auxílio, explicações, e aprendizado.*

*À nutricionista Adriana Salum, pela colaboração no processo de digitação, durante a análise dos inquéritos recordatórios de nutrição.*

## SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIAS</b> .....	iii
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	iv
<b>SUMÁRIO</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>RESUMO</b> .....	x
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	xii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	xiv

---

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	01
----------------------------	----

---

1.1 - O Surgimento do Trabalho Militar e sua Interface com a Composição Corporal .....	01
1.2 - Histórico da Ergonomia .....	10
1.3 - Histórico da Antropometria e Composição Corporal .....	13
1.4 - Histórico da Polícia Militar .....	17
1.5 - Hipótese .....	19
1.6 - Justificativa e Relevância do Trabalho .....	20
1.7 - Objetivos do Trabalho .....	21
1.8 - Metodologia do Trabalho .....	21

---

<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	23
---------------------------------------	----

---

2.1 - Composição Corporal: Princípios, Conceitos e Aplicações .....	23
2.2 - Atividade Física, Gasto Energético e Saúde nas Bases de Trabalho Militar ...	47
2.3 - Características do Trabalho Militar .....	58

<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>79</b>
3.1 - Delimitação do Estudo .....	79
3.2 - Modelo do Estudo .....	79
3.3 - Seleção dos Sujeitos .....	79
3.4 - Variáveis do Estudo .....	80
3.5 - Tratamento Estatístico .....	88
<b>4. ANÁLISE ESTATÍSTICA E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>89</b>
4.1 - Considerações sobre o Relatório Descritivo .....	89
4.2 - Considerações sobre o Relatório dos Testes t-Student .....	90
4.3 - Considerações sobre o Relatório dos Testes Não-Paramétricos .....	91
4.4 - Análise das Variáveis .....	91
4.5 - Discussão dos Resultados .....	104
<b>5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>111</b>
5.1 - Conclusões .....	111
5.2 - Recomendações Para Futuros Trabalhos .....	114
<b>6. LIMITAÇÕES DO TRABALHO .....</b>	<b>115</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>116</b>

## ABSTRACT

The purpose of this dissertation is to show, through the development of the present study, analysis of Body Composition as a further strategy and strong point in Ergonomic studies.

To this end, Body Composition was analyzed in the female military segment in Florianópolis, divided into two basic groups of action: the first group carrying out ostensive policing on the streets; and a second group, in the military quarters, carrying out Administrative Work in the 4<sup>th</sup> Battalion of Military Police in Santa Catarina. In order to subsidize this analysis, information on Military Work was systematized in terms of bodily variables. Then a kinetic-anthropometric study for the population was carried out, in order to show the measurements of their body tissues. In conjunction with this information, the daily calorie intake and energy expenditure was also estimated for each subject..

At the end of the study, these aspects were correlated so as to show elements that make it possible to know and understand more clearly the physiological responses released through Military Work.

The results obtained were treated through the statistical program "Statistic version 5.0", utilizing parametric and non-parametric tests, subsequently discussed in the development of this study.

Considering the results of the present dissertation as a reflection of what really occurs among policewomen in Florianópolis, it can be considered that there is no significant difference in terms of body composition between the two sample groups. However, it must be pointed out that the survey did show a need for practicing physical under appropriate orientation. In this case, it is evident that an active life, good health habits that include a balanced diet, sufficient rest, along with work conditions adapted to physiological and psychological characteristics of military woman, make a difference, in terms of preserving the self-image and self-esteem of the working woman.

At present few alternatives remain for the Military Police. Two of them seem clear: the first involves preparing the policewoman, through a well-elaborated program of life quality, health and well-being, so as to meet the human health needs; the second involves guaranteeing and systematizing individual and collective professional progress, from the



viewpoint of ergonomics and work organization, while providing orientation and/or perfecting standards of physical aptitude.

## RESUMO

A proposta nessa dissertação, é mostrar com o desenvolvimento do presente estudo, a importância da análise da Composição Corporal como mais uma estratégia e sustentáculo em estudos de Ergonomia.

Para tanto, analisou-se a Composição Corporal do segmento militar feminino de Florianópolis, dividido em dois grupos básicos de ação: um primeiro grupo executando Trabalho de Policiamento Ostensivo nas ruas; e um segundo grupo, aquartelado, executando Trabalho Administrativo no 4º Batalhão da Polícia Militar de Santa Catarina. Para subsidiar essa análise, sistematizou-se informações sobre o Trabalho Militar e variáveis Corporais. Seguidamente, aplicou-se e executou-se um estudo cineantropométrico nessa população, capaz de refletir as medidas dos seus tecidos corporais. Aliado à essas informações, foi ainda estimado para cada sujeito, a ingesta calórica e o gasto energético diário.

Esses aspectos, ao final do estudo, foram relacionados de forma a retratar elementos que permitissem melhor conhecer e compreender as respostas fisiológicas desencadeadas em função da execução do Trabalho Militar.

Os resultados obtidos foram tratados através do programa estatístico "Statistica versão 5.0", utilizando-se testes paramétricos e não-paramétricos, que subsequentemente, foram discutidos com o desenvolver do presente estudo.

Considerando-se que os resultados da presente dissertação sejam reflexo do que ocorre na realidade com as policiais femininas de Florianópolis, pode-se considerar, a indicação de que não há diferença significativa em termos de composição corporal, entre os dois grupos amostrais. Porém, há que salientar-se, que as possibilidades de prática de exercícios físicos adequadamente orientada, se faz necessária. Neste caso, fica evidente que uma vida ativa, hábitos saudáveis que incluam uma alimentação balanceada, e descanso adequado, aliados à condições de trabalho adaptadas às características fisiológicas e psicológicas da mulher militar, fazem a diferença, quando pretende-se preservar a auto-imagem e auto-estima do trabalhador.

Atualmente restam poucas alternativas para a Polícia Militar. Duas parecem claras: A primeira, preparar sua policial para o trabalho através de um programa bem elaborado de

qualidade de vida, saúde e bem-estar, atendendo as necessidades do contingente humano. A segunda, garantir e sistematizar o progresso profissional individual e coletivo, sob a ótica da ergonomia e da organização do trabalho, orientando paralelamente a manutenção e/ou aprimoramento dos padrões de aptidão física.

## LISTA DE TABELAS

1. Tabela de valores estatísticos da variável abdômen entre os grupos administrativo e ostensivos.....91
2. Tabela de valores estatísticos da variável altura entre os grupos administrativo e ostensivos.....92
3. Tabela de valores estatísticos da variável crista ilíaca entre os grupos administrativo e ostensivos.....93
4. Tabela de valores estatísticos da variável densidade corporal entre os grupos administrativo e ostensivos.....94
5. Tabela de valores estatísticos da variável gasto energético total entre os grupos administrativo e ostensivos.....94
6. Tabela de valores estatísticos da variável glúteo máximo entre os grupos administrativo e ostensivos.....95
7. Tabela de valores estatísticos da variável porcentagem de gordura entre os grupos administrativo e ostensivos.....96
8. Tabela de valores estatísticos da variável abdômen mínimo / glúteo máximo entre os grupos administrativo e ostensivos.....96
9. Tabela de valores estatísticos da variável idade entre os grupos administrativo e ostensivos.....97

10. Tabela de valores estatísticos da variável massa corporal magra entre os grupos administrativo e ostensivos.....	98
11. Tabela de valores estatísticos da variável massa gorda entre os grupos administrativo e ostensivos.....	98
12. Tabela de valores estatísticos da variável perna entre os grupos administrativo e ostensivos.....	99
13. Tabela de valores estatísticos da variável peso entre os grupos administrativo e ostensivos.....	100
14. Tabela de valores estatísticos da variável subescapular entre os grupos administrativo e ostensivos.....	101
15. Tabela de valores estatísticos da variável tríceps entre os grupos administrativo e ostensivos.....	102
16. Tabela de valores estatísticos da variável valor calórico total da dieta entre os grupos administrativo e ostensivos.....	103
17. Tabela de valores estatísticos da variável índice de massa corporal entre os grupos administrativo e ostensivos.....	103

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Escala de Prioridade das Necessidades Humanas.....	02
Figura 2- Abordagem Geral da Saúde Individual Necessária à Policial Militar.....	08
Figura 3- Representação Esquemática da Influência dos Ambientes Extremos de Temperatura no Equilíbrio de Energia e no Estado de Hidratação Levando à Consequências Fisiológicas que Originam Prejuízo ao Desempenho no Trabalho.....	42
Figura 4- Habilidades Motoras Relacionadas com a Aptidão Motora e os Componentes de Saúde.....	49
Figura 5- Diferença entre Aptidão Física Motora e Aptidão Física Relacionada à Saúde.....	50
Figura 6- Influência da Hereditariedade sobre a Aptidão Física.....	50
Figura 7- Estrutura Organizacional do Policiamento Ostensivo.....	63
Figura 8- Estrutura Organizacional de Trabalho Administrativo da Polícia Militar Feminina de Florianópolis.....	71
Figura 9- Quadro Comparativo de Valores Encontrados nos Estudos Realizados por VELHO (1991), RODRIGUES Jr. (1997) e SIMÕES (1998).....	105

---

## INTRODUÇÃO

Esse capítulo, procura através de uma revisão da literatura sobre a história da formação e organização da *aldeia humana*, mostrar o caminho realizado pelo homem para formar *grupos organizados*, mais precisamente, aquele que refere-se a organização militar. Com essa exposição, objetivou-se traçar um esboço que fizesse uma ponte entre o *Trabalho Militar e Composição Corporal*, e a importância do estudo de ambos, com enfoque voltado para a *Ergonomia*.

### 1.1 O Surgimento do Trabalho Militar e sua Interface com a Composição Corporal

Conquanto haja o homem surgido na face da terra há, pelo menos, cem mil anos, data de pouco mais de seis mil anos o surgimento das primeiras sociedades humanas, com grau relativamente elevado de organização (MALINOVSKI, 1970).

Mesmo nas formas mais rudimentares de convivência, a sociedade tem seu fundamento último na chamada “Natureza Humana”, definida por MEIRELES (1986), como “o feixe de necessidades básicas do homem - muito mais complexas neste que nos animais irracionais - às quais deve satisfazer, se não quiser morrer.”

Todo Ser Humano tem necessidade de respirar, dormir, alimentar-se, descansar, procriar e abrigar-se, e uma série de outras necessidades próprias do seu organismo. Algumas ele pode satisfazer individualmente, outras porém, as mais importantes, só poderão serem supridas em sociedade, como a procriação (ligada a perpetuação da espécie), a segurança e a alimentação (ligadas a sobrevivência).

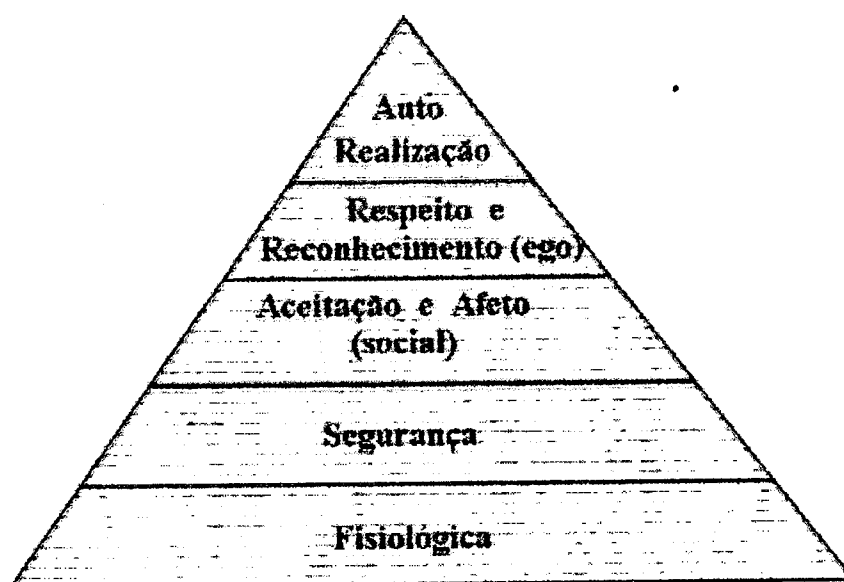
É portanto, a “Natureza Humana”, o primeiro impulso que levaria o homem a formar grupos organizados e permanentes. É também neste sentido, que se deve

entender a afirmação de Aristóteles, segundo o qual o “homem é um animal político”, ou seja, é um animal sociável, incapaz de existir a não ser em sociedade, na cidade, na “polis”- expressão mais avançada de organização do grupamento humano (RUMNEY, 1975).

Centrada em cada uma das necessidades humanas, há uma constelação de procedimentos, típicos de cada sociedade, mediante os quais as necessidades são satisfeitas. A estes procedimentos dá-se o nome genérico de cultura - a primeira consequência da vida em sociedade (FERREIRA, 1985).

Em um sentido mais amplo, segundo BRONISLAW MALINOVSKI (1970), “cultura é o comportamento cultivado, isto é, a totalidade da experiência adquirida e acumulada pelo homem e transmitida socialmente, ou ainda, o comportamento adquirido por aprendizado social.” O homem é produto da cultura e também um trabalhador cultural, à medida que cristaliza suas normas, padrões e valores sociais.

Segundo MASLOW (1972), as necessidades do homem não encontram-se em um mesmo nível. Há uma hierarquia entre elas, uma escala de prioridade das necessidades humanas.



Fonte: Keith Davis, Human Behavior at Work, Nova York, McGraw - Hill Book Co., 1972, p. 59 (Apud CHIAVENATO, 1993).

**Figura 1- Escala de Prioridade das Necessidades Humanas.**



As respostas culturais são dadas segundo esta hierarquia. Por esta razão, as instituições mais antigas são aquelas ligadas à produção de alimentos e a *segurança*.

A necessidade de segurança na classificação de MASLOW (1972), ocupa a segunda posição, e o mesmo afirma que normalmente a sociedade pacífica, eficiente e consciente, proporciona à seus membros bastante segurança e proteção contra ameaças, perigos e privações.

O conceito de segurança, como conjunto de medidas visando eliminar riscos, é uma constante em todas as sociedades, desde as mais primitivas até as mais avançadas.

Segurança é uma das mais importantes e prementes necessidades do organismo humano e, no plano social, do grupo organizado.

A sociedade se vê na contingência, a partir de sua edificação, de resolver esse problema. Ainda que, em um primeiro momento ela empregue soluções precárias que resolvam imediatamente a questão, a resposta cultural sempre aspira a eficácia. O grupamento social investiga, procura as melhores e mais adequadas soluções.

Nessa busca incessante e incansável de respostas culturais eficientes, a sociedade encontra inúmeras limitações, pois todo elemento da cultura é produto da conjugação de uma série infinita de fatores.

Com a necessidade de segurança ocorre o mesmo. Em um primeiro momento, a comunidade, diante dos riscos potenciais e reais, procura soluções imediatas, sem preocupação com a qualidade. Nos primórdios da nossa história, os descobridores, para defenderem a terra de outros povos, organizavam forças, lançavam mão de índios e de quem quer que fosse, sem nenhum cuidado que não a oposição de resistência a ataques estrangeiros. Essa resposta cultural é inconfundível, é marca característica dos primeiros tempos coloniais.

Se acompanharmos a história do Brasil, observamos a variedade de respostas que se deu em cada região, em cada Estado, em cada vida, às necessidades de segurança. As soluções encontradas são inconfundíveis, e foram transmitidas através da tradição oral ou escrita, de geração à geração.

Todos os povos parecem distinguir os perigos em dois grupos fundamentais: os naturais, representados por perigos oriundos da própria natureza ou outros agentes inanimados ou irracionais; e os humanos, representados por indivíduos ou grupos de pessoas. Estes podem subdividir-se em agentes externos (Tribos, Nações e Clãs inimigas) ou agentes internos (criminosos, malfeitores, pessoas do próprio grupo

considerado) (MEIRELES, 1986).

Contra os inimigos externos a defesa pode ser física, como por exemplo, a preservação da natureza, a construção de barreiras, muralhas, fortalezas e demais formas de defesa física. Contra os agentes do próprio grupo, a defesa se faz, sobretudo, através dos mecanismos de *controle social*.

O controle social se expressa sob a forma de normas de conduta, que determinam padrões e valores que a sociedade considera “normal”, “bom”, “direito”. O aspecto normativo é requisito de integração e ordem social: “espera-se que os membros do grupo adaptem suas ações, normas e regras estabelecidas” (MEIRELES, 1986).

Costuma-se fazer distinção entre controle social formal e informal. O controle social formal é constituído por normas escritas de comportamento, como os regulamentos, os estatutos e a lei - o mais formal de todos os mecanismos de controle social. Os informais são os representados pelos costumes grupais, hábitos regionais e usos (MEIRELES, 1986):

O conceito de controle social é muito amplo. Incluem desde as regras de civilidade, normas de trato e etiqueta, até as normas coercitivas do direito. As instâncias ou instituições sociais encarregadas de seu exercício são também numerosas, e vão desde a família até as organizações de segurança, passando por vários segmentos, como por exemplo, a *Policia Militar*.

As polícias militares são uma das respostas culturais as necessidades comunitárias de Segurança e Controle Social, em cada região ou Estado onde atuam.

Cada uma possui individualidade própria, uma face que reflete o meio, as tradições, os costumes e a índole local. Tem forma de reagir, de sentir e de operar peculiares. Evidentemente, há traços de universalidade e pontos comuns entre elas, no tocante a destinação legal, organização e metodologia. Porém, o substrato cultural, sobressai a cada uma delas, delineando a “sua fisionomia”, a sua realidade cultural e seu trabalho.

Desde o início do desenvolvimento da sociedade humana, o trabalho é uma atividade originalmente social, fundada sobre a cooperação de indivíduos onde colocam em movimento suas potencialidades físicas e cognitivas, com o objetivo de produzir meios que garantam a sua existência. Formam-se assim, as *organizações*, para atender às crescentes necessidades sociais e humanas.

A maioria dos autores da teoria organizacional, como WEBER (1982),

BERNARD (1979), HALL (1984), ETZIONE (1974), e THOMPSON (1976), costumam destacar a importância das organizações para a sociedade, nos dias atuais. De acordo com tais estudiosos, cada vez mais, o ser humano vem dependendo de arranjos sociais organizados para atingir seus objetivos.

KATZ & KAHN (1987), definem as organizações como sistemas abertos, sendo capazes de influenciar o meio, ao mesmo tempo em que também sofrem pressões dos ambientes com os quais interagem. Desta forma, as organizações trocam informações com os demais componentes do grande organismo - a sociedade.

Além de fazerem parte de determinado ambiente, as organizações apresentam fronteiras com suas congêneres, limites estes nem sempre nítidos. Normalmente buscam objetivos específicos, embora estes, na prática, se apresentem como múltiplos e, frequentemente, contraditórios (PERROW, 1976).

Na sociedade, as organizações desempenham papéis em vários sentidos. Podem atuar como agentes de mudança, assim como podem ser agentes de resistência. De acordo com HALL (1984), “sendo as organizações componentes tão importantes de conflitos na sociedade, depreende-se que elas são fundamentais para a mudança social”.

Segundo CHIAVENATO (1993), as organizações são concebidas como “unidades sociais ou agrupamentos humanos intencionalmente construídas e reconstruídas, a fim de atingir objetivos específicos, e são caracterizados por um conjunto de relações sociais estáveis entre si, no sentido de facilitar o alcance de tais objetivos”.

Para SIMON (1970), “organizações são um sistema complexo de comunicações e inter-relações existentes num agrupamento humano. Esse sistema proporciona a cada membro do grupo parte substancial das informações, pressupostos, objetivos e atitudes que entram nas suas decisões, propiciando-lhes, igualmente, um conjunto de expectativas estáveis e abrangentes quanto ao que os outros membros do grupo estão fazendo e de que maneira reagirão ao que diz e faz.”

Uma organização “é um sistema de atividades ou forças de duas ou mais pessoas conscientemente coordenadas”, isto é, “desempenham atividades através de coordenação consciente, deliberada e intencional. As organizações requerem comunicações, boa vontade e contribuição por parte de seus membros, e um objetivo comum entre eles” (BERNARD Apud HALL, 1984). As organizações transcendem a vida de seus membros, tem metas, e se destinam a fazer alguma coisa (WEBER Apud

HALL, 1984).

Há uma série de autores, como GOFFMANN (1974), ETZIONE (1974), KATZ & KAHN (1977), MINTZBERG (1979), e PARSONS (1960) que, entre outros, procuraram descrever e apresentar tipologias das organizações. Para situar a posição ocupada pela *Polícia Militar*, no terreno da teoria organizacional, há que se escolher uma das tipologias existentes, especialmente entre aquelas que consideram a variável “força ou poder” como básica para análise. Tal escolha, se deve ao fato que o exercício do poder de utilizar a força, atribuído a Polícia Militar pelo Estado, é um dos fenômenos - chave em uma organização militar.

ETZIONE (1974), apresenta a natureza do consentimento, como base para classificação das organizações. Para o autor, “o consentimento é uma relação que consiste no poder empregado pelos superiores para controlar os subordinados e a orientação destes em relação àquele poder.”

A elite da organização exerce poder sobre seus subordinados e utiliza-se de uma série de meios para assegurar o cumprimento de suas diretrizes. Incluem-se aqui as recompensas e as sanções físicas, materiais e simbólicas, as quais são empregadas de acordo com as normas da organização.

ETZIONE (1974), define “poder” como “a habilidade de um indivíduo para induzir ou influenciar outro a seguir suas diretrizes ou quaisquer outras normas por ele apoiadas”. E prossegue sua análise citando GOLDHAMER E SHILS: “... pode-se dizer que uma pessoa tem poder até o ponto em que ela influencia o comportamento de outros, de acordo com suas próprias intenções”.

A organização militar, segundo ETZIONE (1974), está classificada como uma organização coercitiva, onde o poder é imposto pela força física, ou por controles baseados em punições, aos infratores das leis estabelecidas por uma sociedade, e aprovada e legitimada pelo Estado.

Para KATZ & KAHN (1977), a organização militar é parte de uma organização gerencial e política. E, como parte desta organização, “deve proteger a sociedade isolando os desviados que tem um valor de perturbação ou que constituem uma ameaça. Como subsistema de manutenção, deve dar novo treinamento aos desviados. A reabilitação é a mais difícil das tarefas educacionais. Ela não somente tem de inculcar conhecimento e habilidades, como também tem de mudar hábitos de caráter”.

A Polícia Militar de Santa Catarina, com mais de cento e sessenta anos de

existência, é uma organização cujo objetivo é a prestação de serviços, e o produto é a segurança pública, emprega recursos essencialmente humanos, uma vez que o trabalho da policial militar, não pode ser totalmente substituído pela alta tecnologia. Ninguém desconhece que a Polícia Militar tem duas finalidades básicas: uma principal, permanente, contínua e exclusiva, está consubstanciada no policiamento ostensivo e na preservação da ordem pública, resguardando a sociedade contra as ameaças à preservação e atuações negativas da espécie humana; outra secundária, permanente e episódica, consiste no servir de força auxiliar e reserva do exército. Destas finalidades decorrem os serviços a cargo de seus integrantes, respeitando-se e criando-se hierarquias.

Nesta relação, recursos humanos/trabalho/organização, incluem-se riscos ambientais, decorrentes de agentes físicos, químicos, biológicos e mecânicos, existentes nos ambientes de trabalho e capazes de causar danos à saúde e a integridade física.

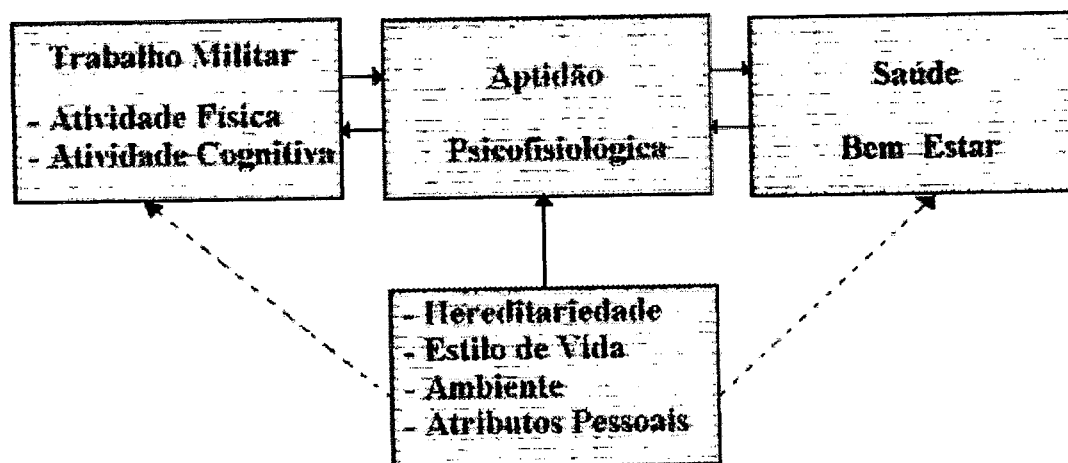
Durante a realização de serviços, principalmente em manobras policiais, o excesso de esforço ou movimento incorreto, aliado à uma inadequada composição corporal, poderá levar o trabalhador militar, à deformidades definitivas, quer pelo acidente, como pelos males de suas seqüelas. As conseqüentes ocorrências seriam a baixa produtividade, custos médicos e hospitalares por incapacidade física parcial, ou aposentadorias antecipadas por incapacidade física permanente.

Sabe-se que o ambiente de trabalho militar apresenta uma diversificação de locais, não se limitando a um determinado espaço físico, alternando-se conforme a área de atuação. Os riscos e dificuldades estão aliados as condições mais desfavoráveis possíveis, obrigando a policial a agir em compartimentos exíguos, terrenos acidentados, temperaturas anormais, e iluminação deficiente.

No tráfego intenso de veículos, e/ou pedestres, a presença de ruídos constantes e produtos químicos são fatores preocupantes. Estão ainda inseridos neste contexto, agressões físicas sofridas na detenção de agentes, objetos perfurantes (projétil de arma de fogo), e objetos cortantes.

A carga cognitiva utilizada é bastante significativa. A cada acontecimento (manobra policial), em seu posto de trabalho, a militar certifica-se de todos os fatos que envolvem o problema. Para tanto, entra em contato com vítimas e testemunhas da ocorrência. Observa o local onde aconteceu o problema, e se existem condições que propiciaram o surgimento do evento. Observa sua frequência e estabelece metas,

planejando e desenvolvendo estratégias e providências. Procura encontrar soluções que produzam mudanças duradouras e significativas, produzindo substancial melhoria para a população, reduzindo sua carga de trabalho, e melhorando a relação Polícia Militar/Comunidade.



**Figura 2- Abordagem Geral da Saúde Individual Necessária à Policial Militar.**

A performance física e fisiológica no trabalho militar, é encarada como um produto de um padrão de comportamento. O nível de saúde, para realização ideal da tarefa, passa pelo estilo de vida, aliado à fatores ambientais e genéticos. A perfeita potencialidade cognitiva da policial também é exigida.

A ilustração acima, esquematiza dentro de uma abordagem geral, a saúde individual necessária à policial militar, avaliada em uma escala contínua e derivada de múltiplos fatores influenciadores (VELHO,1991).

Sabendo-se que os *aspectos físicos* sobressaem-se como fator primordial na produtividade do segmento militar. As *medidas de composição corporal*, passam a serem utilizadas para quantificar os principais componentes estruturais da policial, de maneira criteriosa, sobre os efeitos de qualquer tipo de atividade física, acompanhado

ou não de dietas alimentares especiais. Existe a necessidade de fracionar o peso corporal em seus diferentes componentes na tentativa de analisar-se em detalhes, as modificações ocorridas na constituição corporal de cada policial, em função da atividade exercida no trabalho.

O conhecimento das proporções de gordura corporal total, é de grande utilidade na detecção do índice de saúde, pois pode ser empregado como indicador aproximado do nível de metabolismo lipídico nos tecidos adiposo e muscular (PARIZKOVA, 1982).

Comprovações recentes apontam que o biotipo e a topografia do tecido adiposo apresentam uma estreita relação com complicações metabólicas e funcionais, demonstrando portanto, serem um fator tão importante quanto a composição corporal, na identificação de indivíduos predispostos às doenças cardiovasculares (VELHO, 1994).

Uma adequada composição corporal é importante para todos os indivíduos em qualquer situação. Sua análise permite acompanhar as alterações na gordura corporal e desenvolvimento muscular, acompanhando sua performance e predizendo seu nível de saúde física, e conseqüente influência no nível de qualidade e produtividade no trabalho. Em outras palavras, as medidas de composição corporal, permitem quantificar o aglomerado de componentes humanos, como os ossos, músculos, gordura e outros tecidos que sofrem variações em função da atividade física exercida e/ou dieta consumida (GUEDES, 1990).

Para STONE (1991), “quanto maior a força máxima que um músculo é capaz de exercer, menor será o estresse relativo imposto pelas atividades diárias”. Um ideal desenvolvimento muscular, previne lesões no sistema músculoesquelético. Para acompanhamento deste desenvolvimento, as medidas de composição corporal se fazem necessárias.

Em linhas gerais, a utilização dos estudos sobre os parâmetros de composição corporal, se justificam à medida que, para o desenvolvimento de avaliações mais criteriosas sobre os efeitos de qualquer tipo de atividade física realizada no trabalho, existe a necessidade de fracionar o peso corporal em seus diferentes componentes, na tentativa de analisar-se em detalhes, as modificações ocorridas nas constituições corporais de cada policial, no decorrer do exercício de sua profissão, caracterizando sua eficiência física e/ou reformulando programas para otimizá-la.

Dessa maneira, acredita-se que o desenvolvimento de estudos sobre a

composição corporal, vai mais além do que simplesmente quantificar estruturas corporais, mas também, tornar-se um procedimento de enorme utilidade na avaliação e acompanhamento de desempenho e saúde no trabalho, servindo como mais um sustentáculo no desenvolvimento de pesquisas ergonômicas.

## **1.2 Histórico da Ergonomia**

A ergonomia pode-se dizer que teve seu surgimento desde a mais remota data, isto é, no período pré-histórico, pois se analisarmos sob o prisma de que o homem através de sua evolução sempre se preocupou em adaptar suas armas de caça e suas ferramentas de trabalho de acordo com as suas necessidades, e se levarmos em consideração de que a ergonomia é a “adaptação do trabalho ao homem” (CHACKEL, 1975; IIDA, 1990; WIERZBICKI, 1973), verificamos que os preceitos ergonômicos são praticados desde o surgimento da humanidade (Apud MORE, 1996). A concepção de trabalho foi evoluindo com a história. Passou de uma concepção de sobrevivência, em busca de meios para satisfazer as necessidades básicas, vitais e fundamentais, essencial à vida de qualquer ser humano, e da sociedade em geral.

Segundo KANAANE (1995), “através do trabalho, o homem pode modificar seu meio e modificar-se a si mesmo, à medida que passou a exercer sua capacidade criadora e atuar como participante do processo de construção das relações de trabalho”. Com o evoluir dos anos e com o surgimento da Revolução Industrial a partir do século XVIII, o homem e o seu trabalho, passaram a ser objeto de estudos de muitos pesquisadores (Apud MORE, 1996).

Os estudos sobre o sistema homem - máquina e os detalhes do desempenho humano iniciaram-se de forma sistemática através de pesquisas fisiológicas sobre o trabalho muscular. Surge o Taylorismo. Passou-se a preocupar-se com os movimentos na execução do trabalho. Em 1930, com o desenvolvimento do “Estudo de Tempos e Movimentos” estava criada uma poderosa “ferramenta” para a indústria.

No período compreendido entre as primeira e segunda grandes guerras mundiais, as pesquisas foram intensificadas e, passaram a serem realizadas por equipes multidisciplinares. Durante a primeira guerra mundial fisiólogos e psicólogos foram chamados para colaborar no esforço de aumentar a produção de armamentos (IIDA, 1990). Agora, desenvolviam-se estudos sobre os aspectos relacionados com a saúde no



trabalho e a eficácia industrial. Observava-se não somente o trabalho muscular, mas também a coordenação e fadiga dos músculos do corpo humano, como também os aspectos psicofísicos e sua relação com o ambiente de trabalho.

Com a eclosão da segunda guerra mundial (1939-1945), foram utilizados conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis, para construir instrumentos bélicos. Estes exigiam muitas habilidades do operador, em condições bastantes desfavoráveis e tensas, no campo de batalha. Os erros e acidentes, muitos com conseqüências fatais e de grande porte, eram freqüentes. Tudo isso fez redobrar o esforço da pesquisa para adaptar esses instrumentos bélicos às características e capacidades do operador, melhorando o desempenho e reduzindo a fadiga e os acidentes (IIDA, 1995). Como conseqüência, núcleos interdisciplinares compostos por engenheiros, fisiologistas e psicólogos, são mobilizados e passaram a atuar não somente na indústria (produto), mas também no projeto e desenho de instrumentos bélicos.

Na Inglaterra, em 1949, reúnem-se cientistas e pesquisadores interessados em discutir e formalizar a existência desse novo ramo de aplicação interdisciplinar da ciência. Em 1950, é proposto o neologismo **ERGONOMIA**, formado dos termos gregos “*ergo*”, que significa trabalho e “*nomos*”, que significa regras, leis naturais (IIDA, 1995).

A ergonomia passa a ter um significado expressivo, não só como palavra mas também como uma conotação da ciência.

Em 1957, é criado nos Estados Unidos a “Human Factors Society”, sendo que neste país usa-se o termo “human factors” (fatores humanos), como sinônimo do termo Ergonomia (IIDA, 1990).

Em 1960, a Organização Internacional do Trabalho - OIT, define ergonomia como sendo a “aplicação das ciências biológicas conjuntamente com as ciências da engenharia para lograr o ótimo ajustamento do homem ao seu trabalho, e assegurar, simultaneamente, eficiência e bem estar” (MIRANDA, apud More, 1996).

Desde então, várias são as definições dadas para a ergonomia, para LAVILLE (1981), a ergonomia é definida como sendo “o conjunto de conhecimentos a respeito do desempenho do homem em atividade, a fim de aplicá-los à concepção das tarefas, dos instrumentos, das máquinas e dos sistemas de produção”.

Para MURREL (Apud MORE, 1996), a ergonomia compreende “um estudo científico da relação entre o homem e seu ambiente de trabalho. Neste sentido o tema

“ambiente” não se refere apenas ao entorno ambiental, no qual o homem trabalha, mas também às suas ferramentas, seus métodos de trabalho e a organização deste, considerando-se este homem tanto como indivíduo quanto como participante de um grupo de trabalho. Finalmente, tudo isto se relaciona com a natureza do próprio homem, com suas habilidades, capacidades e limitações.”

Seguindo sua evolução natural, segundo TAVEIRA F<sup>o</sup>, (1993), ocorre uma mudança na preocupação central do aspecto do homem, deixa-se de ter como ponto principal os aspectos físicos e perceptuais do trabalho e passa-se para a sua natureza cognitiva, esta alteração se reflete em decorrência de uma presença mais intensiva de sistemas computacionais no meio de trabalho e, conseqüentemente, o uso do processamento de informações tornou-se uma preocupação central.

A seguir surge a macroergonomia, devido as constantes mudanças decorrentes da organização do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico, se caracterizando pela aplicação do conhecimento ergonômico sobre pessoas e organizações desde o projeto, implementação e uso de tecnologia (TAVEIRA F<sup>o</sup>, 1993).

Para MONTMOLLIN (1990), a ergonomia contemporânea, necessita, além do que já é preconizado pela ergonomia, também conceber instrumentos que permitam analisar os processos de interação entre os trabalhadores e as “máquinas”, a fim de modificar os próprios processos, atuando de forma igual sobre as competências dos trabalhadores, sobre a organização do trabalho ou sobre as características das “máquinas”.

HENDRICK (1991), descreve o processo evolutivo da ergonomia em quatro estágios, sendo que para ele, a única e específica tecnologia da ergonomia é a tecnologia da interface homem - sistema. A ergonomia como ciência trata de desenvolver conhecimentos sobre as capacidades, limites e outras características do desempenho humano e que se relacionam com o projeto de interfaces entre indivíduos e outros componentes do sistema. Como prática, a ergonomia compreende a aplicação de tecnologia da interface homem - sistema a projetos ou modificações de sistemas para aumentar a segurança, conforto e eficiência do sistema e da qualidade de vida. No momento, esta tecnologia única e especial possui pelo menos quatro componentes principais identificáveis, do mais antigo ao mais recente, sendo eles: tecnologia da interface homem - máquina ou ergonomia de hardware; tecnologia da interface homem - ambiente ou ergonomia ambiental; tecnologia da interface usuário - sistema ou

ergonomia de software e tecnologia da interface organização - máquina ou macroergonomia”. (INFORMATIVO ABERGO, 1995).

Surge a ergonomia participativa, que IMADA (1991) define: “... a ergonomia participativa requer que os usuários finais (os beneficiários da ergonomia) estejam vitalmente envolvidos no desenvolvimento e implementação da tecnologia” (Apud MORE, 1996).

TAVEIRA F° (1993), escreve a citação feita por NORO (1991), na qual afirma que a ergonomia participativa “é uma nova tecnologia para disseminação da informação ergonômica e reitera que essa difusão é vital para uma utilização efetiva do conhecimento ergonômico por toda a organização”.

Desta forma, verifica-se que a ergonomia apresenta-se como um paradigma de orientação e aplicação para o desenvolvimento da organização do trabalho, mantendo sempre o Ser Humano como foco central e prioritário para avaliação e estudo .

### **1.3 Histórico da Antropometria e Composição Corporal**

Para MICHELS (1996), o processo evolutivo das espécies em geral e, em particular da espécie humana, tem provocado a modificação das estruturas originais, e o resultado desta modificação, na história filogenética, é motivado tanto genética como fenotipicamente.

As diferenças provenientes da herança genética, influenciadas pelo meio ambiente onde se desenvolve cada indivíduo, tem resultado uma variedade de formas, tamanhos e proporções diversas.

Há muito, o homem sente necessidade de estudar e classificar o Ser Humano, em seus mais distintos aspectos morfológicos. Portanto, esta técnica, classificada atualmente como cineantropometria, tem seus antecedentes paralelos a existência do homem.

No velho testamento da bíblia sagrada, encontram-se referências sobre a forma, proporção e estatura da figura humana (BOYD, 1980). Também os gregos e egípcios, trinta séculos antes de Cristo, observaram a relação entre certas estruturas corporais e determinadas disposições e atitudes, utilizando partes do corpo como unidade de medida, de número e simetria, como o pé, a braça, e a polegada (VELHO e col., 1993; apud MICHELS, 1996). Os hindus, e outras civilizações antigas, também seguiram o

mesmo raciocínio, correlacionando a parte e o todo do corpo.

Segundo HITCHCOCK 1886, (Apud PETROSKI, 1995), os matemáticos e artistas da Índia e Egito entendiam que se deveria adotar alguma parte do corpo (os egípcios antigos, adotavam o dedo médio, os gregos a altura da cabeça), como referência ou a dimensão padrão para todas as partes. Um tratado chamado “Silpi Sastri”, da antiga civilização da Índia, analisou um corpo humano dividindo-o em 480 partes. Na antiga Roma, médicos rotularam o ser humano em relação à Terra, Enxofre, Mercúrio e Sol, que julgaram ser a base da formação corporal.

O povo grego possivelmente tenha sido o primeiro povo a cultuar a forma corporal como sinônimo de beleza, estética e saúde; seus deuses eram figuras compostas por formas que eram consideradas perfeitas. Protágoras, um filósofo grego do Século V a.C. afirmava que “...o homem é a medida padrão de todas as coisas” (PEREIRA NETO, 1992 apud PETROSKI, 1995).

As relações entre a forma física e o rendimento são conhecidos desde os jogos olímpicos da antiga Grécia, que com o transcorrer do tempo deu origem aos estudos antropométricos contemporâneos.

A partir do Século VIII a. C., para os Espartanos os exercícios físicos tinham características guerreiras, objetivando a preparação militar, a disciplina cívica, o enrijecimento do corpo, a energia física e espiritual, tanto para homens como para mulheres (VELHO e col., 1993; Apud MICHELS, 1996).

Após o Século V a.C., Hipócrates já se preocupava com a ciência da biotipologia, conhecida como uma base morfológica na identificação de correlações patológicas (MICHELS, 1996).

Do Século I a IV d.C., destacam-se os trabalhos de Galeno. Inspirou-se nos estudos realizados por Hipócrates, admitindo a existência de quatro humores na constituição do homem: sangue (quente e úmido), pituita, e hipófise em contraposição com a bile (quente e seca). Galeno afirma que o exercício necessita ser adequado, segundo a idade, força e constituição corporal.

Passados dez séculos, com o renascimento do mundo das idéias, a curiosidade intelectual e o interesse pelo conhecimento das coisas, ressurgiu o tema quando os estudiosos estavam preocupados por estabelecer um tipo ideal de beleza (MICHELS, 1996). A busca dos moldes clássicos de beleza fez ressurgir o assunto, sobretudo com os trabalhos de Michelangelo e Da Vinci.

Na Renascença, Leonardo da Vinci (1452 - 1519), retrata essa preocupação, ao elaborar um desenho do corpo humano, que ficou conhecido pela sua beleza, proporção e forma em “O Homem Vitruviano”. Ainda neste período, Albrecht Durer (1471 - 1528), ao publicar a obra “Four Books of Human Proportions”, marcou o início da Antropometria científica.

Em 1543, Andreas Versalius (1514 - 1564 d.C.), com sua obra intitulada “De Humanis Corporis Fabrica”, grandiosa por seu conteúdo acerca da anatomia humana, intensifica a busca de relações entre as estruturas humanas e suas funções.

Quetelet (1786 - 1874), considerado o *pai da antropometria*, por haver descoberto e divulgado a ciência e o termo Antropometria. Expressou graficamente resultados de perímetro torácico de soldados escoceses e a estatura dos componentes do exército francês, demonstrando que a distribuição de frequência das medidas se aproximava da curva normal das probabilidades.

O avanço da ciência denominada Antropometria aconteceu no final do século passado e começo desse, com a definição dos pontos anatômicos, os quais foram estudados, discutidos e padronizados, para realizar as medidas antropométricas. Em 1905, Jacinto Viola, discípulo de De Giovanni, utilizando métodos precisos, baseados em dados antropométricos, usa o compasso de pregas cutâneas, o antropômetro, a fita métrica, e realiza análise estatística dos dados obtidos. Acredita na herança genética, influenciada pelo meio ambiente, como base formadora do indivíduo, onde o genoma se desenvolve como elemento final da expressão unitária do indivíduo. Em 1906, no I Congresso Internacional de Antropometristas, 38 dimensões de cadáveres e 19 medidas de cabeça e face foram padronizadas. Já por ocasião da realização do II Congresso Internacional, em 1912, foram padronizadas medidas do corpo humano vivo (PEREIRA NETO, 1992; apud PETROSKI, 1995).

Em 1921, Matiegka, *pai da composição corporal*, propõe um método de fracionamento da massa corporal em quatro componentes (método tetra compartimental): massa muscular, massa adiposa, massa óssea e massa residual. Seu interesse era estudar a eficiência física, e mais especificamente, obter uma relação entre força e quantidade de massa muscular de um indivíduo. Este estudo apesar de sua importância em termos de estratégia, não encontrou grande repercussão entre os antropometristas.

No final da I Guerra Mundial, foi sugerida por antropólogos a possibilidade de

se medir a gordura subcutânea. Por volta de 1930, os pesquisadores desenvolveram um compasso especial do tipo pinça que lhes permitiu medir esta gordura em locais específicos do corpo com relativa exatidão.

Albert Behnke, médico da marinha dos Estados Unidos, a maior autoridade em composição corporal de sua época, nove anos mais tarde, realizou estudos sobre a difusão de nitrogênio gasoso no organismo humano. Em 1942, propõe o fracionamento do peso corporal total em apenas dois componentes: massa gorda (adiposa) e massa magra (massa livre de gordura) (MICHELS, 1996).

Behnke, necessitando de maiores informações sobre a massa de gordura, pensou em medir o volume do corpo humano baseado nos conceitos da gravidade específica, através do princípio físico descoberto por Arquimedes.

Brozek & Keys em 1951, interessados em elaborar uma fórmula para a determinação da porcentagem de gordura e densidade corporal, basearam-se no princípio de Arquimedes, e fracionaram o corpo humano em dois compartimentos: um com conteúdo gorduroso e o outro com conteúdo livre de gordura. Usaram medidas de dobras cutâneas para estimar a densidade corporal em jovens e em homens de meia-idade.

Em 1956, é publicado o trabalho de Pascale, que correlaciona medidas de dobras cutâneas e densidade corporal de 88 soldados.

Na década de 60, aparecem uma série de autores cujos trabalhos foram de total importância para o atual conceito de *composição corporal*.

Em 1988, Déborah Kerr, descreve um método de fracionamento corporal em cinco compartimentos, baseado na adaptação das teses de doutorado de A. Martin e D. Drinkwater, realizados em Bruxelas, 1984. KERR, divide o corpo humano em: pele, gordura, músculo, ossos e resíduos.

Desde então, muitos estudiosos tem utilizado as pregas cutâneas como um novo método de classificação e quantificação do condicionamento físico com a saúde (LOHMAN, 1992; apud MICHELS, 1996).

Atualmente, o interesse dos estudiosos para a área cineantropométrica, no sentido da medida do homem em sua variedade de perspectivas morfológicas, com sua aplicação nas mais variadas formas e sua influência no movimento, caracteriza a preocupação emergente com as normalizações das técnicas antropométricas das dimensões corporais, para assegurar maior objetividade e fidedignidade na mensuração

das medidas antropométricas. Essas técnicas possuem grande aplicação no campo da Ergonomia, e demais campos relacionados com estudos direcionados ao ser humano e aos movimentos que ele realiza.

No Brasil, a cineantropometria tem percorridos caminhos evolutivos. Desde sua introdução, que ocorreu no final da década de 70, vários trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos por dezenas de autores. O principal motivo que influenciou os pesquisadores no Brasil por essa linha de pesquisa, com certeza, foi a possibilidade de realizar estudos, com base científica, comparável aos países desenvolvidos. Trata-se, pois, de um método não-invasivo e, principalmente, de baixo custo operacional (PETROSKI, 1995).

#### **1.4 Histórico da Polícia Militar**

A bibliografia revela que desde a década de 20, mais precisamente no Reino Unido, as mulheres já atuavam no campo da Segurança Pública, prestando auxílio aos policiais masculinos. O seu ingresso na carreira militar, dentro das normas legais da Inglaterra, era extremamente rígido. Exigiam-se mais qualidades e requisitos, enquanto militar, das mulheres do que dos homens. Mas, infelizmente, atuavam unicamente como auxiliares.

Pode-se ainda constatar, através dos registros oficiais da história moderna, que na década de 50 a Indonésia *já admitia mulheres* para desempenharem as mesmas funções que os homens, observando-se assim que talvez à nível mundial, estas fossem as primeiras Policiais Militares Femininas realmente ocupando seus postos de trabalho.

No Brasil, o surgimento da Polícia Militar Feminina, ocorreu na década de 50, como resultado de uma história já iniciada no século passado, onde mutações sociais são uma constante na busca pelo desenvolvimento institucional (SILVA, 1995).

Resgatando essa história, pode-se observar que a pedra basilar da atual Polícia Militar em Santa Catarina, surgiu em maio de 1835, quando o *Corpo Municipal de Voluntários* foi substituído pela *Força Policial* (SILVA, 1995).

O seu desenvolvimento foi gradual e progressivo. O primeiro regulamento lhe outorgava uma missão ampla e complexa, abrangendo desde o atendimento à incêndios até a prisão de infratores à postura municipal. Em um segundo momento, o regulamento facultava além da missão da **Força Policial**, a disciplina, o uniforme, a instrução e engajamento, instituindo direitos e deveres do policial (ÁLBUM DO CENTENÁRIO

## DA FORÇA PÚBLICA DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 1935).

Em 1917, com um acordo firmado entre o governo da União e do Estado, passou a **Força Policial Estadual** a ser considerada como auxiliar do exército, continuando entretanto, a ser subordinada ao Governo do Estado e a prestar serviços a comunidade (SILVA, 1995).

Destacam-se, a partir deste momento, a participação da **Força Policial** de Santa Catarina na Campanha do Contestado (1912 \ 1918); na Revolução de 1924 \ 1925; na Revolução de 1930; e, na Revolução Constitucionalista de 1932 (ÁLBUM DO CENTENÁRIO DA FORÇA PÚBLICA DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 1935).

Em 1934, a Polícia Militar foi incorporada no texto da Carta Magna da República. As vitórias alcançadas no texto constitucional foram inseridas em lei, reconhecendo-se uma série de direitos aos policiais militares (SILVA, 1995).

Em 1953, quando aconteceu o *I Congresso Brasileiro de Medicina Legal e Criminologia, realizado em São Paulo, aprovou-se por unanimidade a idéia de criação da primeira Corporação Feminina Uniformizada do país, nesse mesmo estado.*

A efetivação da mulher na carreira militar, como resultado de suas aspirações igualitárias em uma sociedade ainda pouco favorável, abre um espaço que há muito estava preservado nas atividades de defesa pública (RELATÓRIO DO II ENCONTRO NACIONAL DAS POLICIAIS MILITARES FEMININAS, 1995).

No início da década de sessenta, o Brasil atravessava uma situação de intranquilidade pública, tendo em vista os graves problemas que assolavam a sociedade. A situação tornou-se cada vez mais crítica, ocorrendo em seguida a Revolução de 31 de março de 1964. A Polícia Militar de Santa Catarina teve efetiva participação neste movimento (SILVA, 1995).

A partir do regime militar de 1964 em diante, a Polícia Militar estruturou-se internamente, e sua organização voltou-se essencialmente para a segurança pública. Em 1967, é criado e aprovado o regulamento da Escola de Formação de Oficiais (SILVA, 1995).

No final da década de 70, é criada a Academia de Polícia Militar. E, em setembro de 1980, essa academia, através de convênio firmado com a Universidade para o Desenvolvimento de Santa Catarina (UDESC), passa a integrar o concurso vestibular estadual unificado. *Somente em 1983, dá-se início ao curso de formação de sargentos e*



*oficiais femininos em Santa Catarina. Sua criação foi baseada nos modelos já existentes nas polícias militares do estado de São Paulo e Minas Gerais.*

O emprego de policiais femininas no trabalho operacional e administrativo, e a eficiência com que desempenharam a função, criou a necessidade de ampliação do quadro efetivo, e outros cursos foram desenvolvidos, dentre eles, o curso de formação de cabos e soldados. Indubitavelmente, a presença das oficiais femininas, foi um marco fundamental para a Polícia Militar (RELATÓRIO DO II ENCONTRO NACIONAL DAS POLICIAIS MILITARES FEMININAS, 1995).

A atuação da Polícia Militar Feminina, a nível administrativo e operacional, contempla vários postos de trabalho. Administrativamente, sua atuação ocorre dentro dos batalhões da polícia militar, coordenando e administrando serviços e pessoal. Operacionalmente, sua atuação dá-se principalmente, através do policiamento ostensivo visando satisfazer a necessidade básica de segurança e caracterizando-se pela presença da policial militar fardada em locais públicos, atuando de forma a prevenir ocorrências.

Atualmente, o ingresso da mulher no quadro da Polícia Militar uniformizada, longe de constituir um direito reivindicado, significa a colaboração em um trabalho que exige além de grande “espírito público” e capacidade de compreensão e respeito pelos Direitos Humanos, também a apresentação de decisões seguras, racionais, criteriosas e científicas.

A missão de acompanhar a vida da sociedade, extremamente dinâmica e cada vez mais exigente, faz com que a Polícia Militar - como prestadora de serviços - deva, obrigatoriamente, justificar sua finalidade e criar instrumentos que possam determinar sua sobrevivência e continuidade, promovendo ao mesmo tempo, defesa social, prevenindo ou reprimindo a criminalidade, assegurando direitos e garantias individuais e o exercício dos poderes constituídos (RELATÓRIO DO II ENCONTRO NACIONAL DAS POLICIAIS MILITARES FEMININAS, 1995).

## **1.5 HIPÓTESE**

A Polícia Militar, para atingir seu objetivo de manter a segurança pública, por intermédio da presença diuturna de seus componentes nas ruas, conta intensamente com a qualificação física do trabalhador militar.

A composição corporal, gasto energético e dieta consumida, e suas implicações

nas variáveis morfofisiológicas da Policial Feminina, pode produzir influências e efeitos significativos no índice de qualidade, produtividade e saúde no trabalho.

## 1.6 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TRABALHO

O estudo da composição corporal e sua associação intrínseca com atividade física humana em determinados postos de trabalho, passou a ser observado com maior interesse nas últimas décadas.

A associação entre composição corporal, nutrição e exercício físico tem despertado enorme interesse entre os profissionais voltados a promoção da saúde, em razão das complicações metabólicas e funcionais que uma quantidade inadequada de gordura pode acarretar em qualquer idade (GUEDES & GUEDES, 1995; Apud RODRIGUES JÚNIOR, 1997), a nível fisiológico, psicológico, social e econômico.

Um estudo clássico, e talvez o primeiro a ser conduzido neste sentido, foi realizado por MORRIS et al. (1953). Este estudo comparou motoristas de ônibus sedentários com condutores ativos que trabalhavam em veículos de dois andares. Da mesma forma, carteiros que tinham rotinas de caminhada e pedalada incluídas em sua jornada de trabalho foram comparados com seus colegas que desempenhavam funções menos ativas. As conclusões deste estudo, evidenciaram que os indivíduos ativos exibiam menor ocorrência de manifestações associadas à doença coronariana, do que seus companheiros mais sedentários, e portanto, menos suscetíveis a uma aposentadoria antecipada. Embora esta pesquisa tenha apresentado alguns problemas de ordem metodológica, serviu como incentivadora para diversas outras que se seguiram a ela, investigando diversas variáveis associadas ao exercício físico e à saúde no trabalho.

Apesar da dificuldade que envolve definir dentre várias vertentes, apenas um caminho que retratasse a forte ligação entre *ergonomia* e *o trabalho militar*, optou-se por efetuar o estudo da composição corporal do Batalhão Feminino de Florianópolis, analisando-se concomitantemente o total de calorias ingerido por cada policial através da análise da dieta diária consumida, como também estimou-se o gasto energético despendido para a realização integral de suas atividades. Espera-se, com a presente dissertação, apresentar dados e análises aos dirigentes da Polícia Militar de Santa Catarina e, contar com sua receptividade, para elevar a qualidade dos serviços prestados pela instituição, principalmente através da recondução e intensificação de algumas

ações voltadas a incrementar a qualidade de vida do trabalhador militar.

## **1.7 OBJETIVOS DO TRABALHO**

### **1.7.1 Objetivo Geral**

Analisar e descrever o perfil dos resultados obtidos através da coleta de dados, a partir das medidas de Antropometria e Composição corporal, como também verificar o consumo e o gasto energético diário calórico, e suas implicações para a saúde e composição corporal da policial militar.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

Delinear o comportamento atual das variáveis morfológicas da atual Polícia Feminina de Florianópolis .

Analisar a composição corporal da Policial Feminina, por atividade desenvolvida (operacional ou administrativo), nos seus respectivos postos de trabalho.

Estabelecer uma relação entre composição corporal, nutrição, e aspectos de saúde.

Levantar parâmetros de Composição Corporal que possam estar relacionados com o nível de produtividade no trabalho.

## **1.8 METODOLOGIA**

A pesquisa bibliográfica, foi realizada antes e durante de todo o processo de desenvolvimento do estudo, amparando cientificamente os dados encontrados. Buscou-se informações em livros, periódicos, instituições governamentais, teses de doutorado e dissertações de mestrado, monografias, e Internet.

A coleta de dados, referente a composição corporal, baseou-se na técnica aprovada e respaldada pela Sociedade Internacional para o Avanço da Antropometria (ISAK), utilizando-se instrumental de antropometria.

Para obtenção dos demais dados e informações pertinentes à nutrição, gasto energético e atividade física e indicadores gerais de saúde, utilizou-se fórmulas padronizadas pela Organização Mundial de Saúde (1985), como também um Inquérito Recordatório 24 horas, baseado no modelo utilizado pelo Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, na tentativa de estimar-se de forma precisa a ingesta calórica diária.

---

## **REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Composição Corporal : Princípios, Conceitos, e Aplicações.**

#### **2.1.1 Introdução**

Para fundamentação teórica do estudo e maiores esclarecimentos, quanto a importância da análise da Composição Corporal para a Ergonomia, a revisão da literatura sobre Composição Corporal e sua associação com a realização de tarefas motoras (atividade física), bem como a revisão sobre a relação entre dieta/nutrição e ambiente de trabalho, se faz necessária.

Uma série de estudos vêm investigando as alterações da Composição Corporal associada a atividade física, como também problemas de saúde relacionados com o excesso de tecido adiposo. Não seria prático e nem teria qualquer sentido objetivo citar e revisar cada um destes estudos. Desta forma, a revisão que se segue, inclui apenas como exemplo os que contribuíram “aos nossos olhos”, de modo singular para as bases do conhecimento atual e da presente dissertação.

#### **2.1.2 Composição Corporal**

A Composição Corporal é a quantificação dos principais componentes estruturais do corpo humano e pode ser estudada de diferentes formas, embora a mais exata, a análise direta, só possa ser realizada em cadáveres. As técnicas possíveis de serem usadas são os métodos indiretos. Esses métodos partem principalmente de dois compartimentos, onde a massa total do corpo é dividida em massa corporal magra e massa gorda. Ambos os componentes podem ser estimados através do uso de técnicas laboratoriais; todavia é somente a abordagem antropométrica que permite uma aplicação

em larga escala (BEUNEN & BORMS, 1990).

Embora os benefícios que a análise dos parâmetros da Composição Corporal possam oferecer a ciência da atividade física não ser muito recente, este recurso vem sendo amplamente utilizado em programas de reabilitação médica, no diagnóstico da aptidão física de militares, atletas, e outros profissionais interessados em melhorar sua performance, para melhor realizar atividades e tarefas motoras.

Em linhas gerais, de acordo com VELHO (1994), a utilização dos estudos sobre os parâmetros da Composição Corporal se justifica à medida que, para o desenvolvimento de avaliações mais criteriosas sobre os efeitos de qualquer tipo de atividade física, existe a necessidade de fracionar o peso corporal em seus diferentes componentes na tentativa de analisar em detalhes, as modificações ocorridas na constituição de cada um desses componentes isoladamente.

### **2.1.3 Recursos Utilizados no Estudo da Composição Corporal**

A variação do peso corporal não é simplesmente devido a quantidade de tecido adiposo, mas sim um reflexo da morfologia básica do indivíduo. Assim, a expressão “excesso de peso”, não refere-se única e exclusivamente a um excesso de gordura, que exceda a um certo padrão estabelecido de uma média de peso para altura, mas também, pode retratar igualmente um aumento de massa muscular (ROSS et al., apud MICHELS, 1996).

Segundo MALINA & BOUCHARD (1991), o corpo humano é composto por quatro elementos primários: água, proteína, mineral e gordura. BROZEK et al. (1963) e SIRI (1961), classificaram o corpo humano em dois componentes: o de gordura e o magro. Ao aspecto magro do corpo denominou-se massa corporal magra (MCM), ou massa livre de gordura (MLG), e ao outro, massa de gordura (MG) ou peso de gordura (PG) (Apud PETROSKI, 1995).

De acordo com PETROSKI (1995), assumindo-se que os componentes da massa corporal magra (água, proteína e mineral) possuem densidades diferentes, distintas e estáveis, a densidade corporal pode ser convertida em percentual de gordura (%G). A pesagem hidrostática tem sido o método mais usado para determinar a densidade corporal. É baseado no princípio de deslocamento de água de Arquimedes. Segundo este princípio, quando um corpo é imerso em água, existe um deslocamento de água. O

volume do peso de água deslocado será igual ao volume do corpo. Conhecendo-se a massa corporal e o volume corporal, pode-se estimar a densidade ( $D = MC / VC$ ).

Atualmente existem centenas de equações para estimar densidade corporal; em geral, são usadas em cada uma delas de duas a cinco medidas antropométricas. Por outro lado, as fórmulas para converter a densidade em porcentagem de gordura também são um pouco variadas. Muitos autores como RATHBURN & PACE (1945), KEYS & BROZEK (1953), SIRI (1961), criaram e sugeriram fórmulas para a determinação da porcentagem de gordura.

A quantificação da composição corporal pode estar baseada em uma variedade de métodos, conceitualmente diferentes entre si, e que também diferem em seus resultados (MICHELS, 1996). BROZEK & KEYS, foram os primeiros a usar a relação entre dobras cutâneas e densidade, para estudar a composição corporal (PETROSKI, 1995). Sabendo-se que grande quantidade de gordura corporal encontra-se logo abaixo da pele, considera-se que a medida da espessura do tecido subcutâneo é um bom procedimento na determinação da composição corporal (GUEDES, 1994). Nesse sentido, pode-se verificar que o uso dos valores de dobras cutâneas em combinação com equações matemáticas podem prever a densidade corporal ou percentual de gordura. Torna-se importante ainda comentar, que atualmente a antropometria é amplamente utilizada, por ser um método indireto de avaliação corporal, prático, de boa precisão e de baixo custo operacional (RODRIGUES Jr., 1997).

#### **2.1.4 O Fracionamento do Peso Corporal**

A primeira tentativa de fracionar o peso corporal foi desenvolvida por MATIEGKA no início do século, o qual considerou quatro componentes, gordura, músculo, osso e resíduo, sendo que o componente residual era formado pelos órgãos, pele, sangue, tecido epitelial, sistema nervoso, e demais sistemas (MICHELS, 1996). Como o interesse na época, era somente analisar a eficiência física destes componentes, o autor propôs a determinação de forma estanque e isolada do peso de gordura, peso de músculo, peso ósseo e peso residual (GUEDES, 1994).

Nos dias atuais, com o propósito de considerar alguns princípios metabólicos de fundamental importância ao binômio “estrutura e função”, oferecendo maior clareza e objetividade quando da interpretação e análise dos diferentes componentes e suas

implicações, tornou-se habitual considerar a Composição Corporal sob o aspecto de um sistema de dois componentes: a massa corporal isenta de gordura e a gordura corporal. Nesse sentido a massa corporal isenta de gordura ou o que se chama de “massa magra”, refere-se a parte do peso corporal total que permanece após toda a gordura ser removida, sendo, então, formada pelos sistemas muscular e esquelético, pele, órgãos, além de todos tecidos não gordurosos. Assim, a maior vantagem deste sistema é o fato de que quando o conteúdo de gordura corporal é conhecido, a massa magra pode também ser determinada pela simples subtração aritmética do peso corporal total e, desse modo, ambos componentes, gordura e massa magra, podem ser determinados paralelamente no organismo de uma pessoa (GUEDES, 1994).

Para a Ergonomia, essa determinação de fracionamento do peso corporal, traz subsídios capazes de possibilitar não somente a análise da condição física de um trabalhador, como também, diagnosticar a capacidade que o mesmo possui para executar tarefas motoras em um posto de trabalho específico, sem que haja sofrimento físico.

### **2.1.5 O Componente de Gordura**

A disposição do componente de gordura é resultante das células adiposas (adipócitos) existentes em dois depósitos do corpo humano. O primeiro, considerada a “gordura corporal essencial”, seria a gordura armazenada internamente nos principais órgãos, intestinos, músculos e nos tecidos ricos em lipídios existentes por todo o sistema nervoso central. Este tipo de gordura é indispensável a um funcionamento fisiológico normal e, ainda acredita-se que não esteja totalmente esclarecido se esse depósito de gordura é consumível ou se é apenas uma reserva armazenada. O outro depósito de gordura, a “chamada gordura corporal de reserva”, consiste na gordura que seria estocada no tecido adiposo que protege os vários órgãos internamente de traumatismos e a gordura subcutânea depositada debaixo da superfície da pele (GUEDES, 1994).

Comparando a disposição da gordura entre ambos os sexos, observa-se que na mulher, em função da existência de uma quantidade adicional de gordura caracterizada pelo próprio sexo feminino, a quantidade de “gordura corporal essencial” torna-se maior numa proporção de aproximadamente quatro vezes do que no homem. Neste sentido, embora a exata quantidade não seja conhecida, essa gordura corporal essencial a mais,



observada na mulher, vem a ser de grande importância em termos biológicos para o processo de gestação e de outras funções hormonais típicas do sexo, tendo portanto, como principais locais de depósito a região pélvica (explicado pelo depósito de gordura glúteo-femural da mulher em maior quantidade e células gordurosas aumentadas, por uma atividade maior da lipase lipoproteica e regulada pelos hormônios esteróides sexuais femininos, associados a baixos índices de atividade lipolítica - hidrólise das reservas lipídicas -, nesta região), e as glândulas mamárias. Com referência à “gordura corporal de reserva”, a distribuição proporcional em relação à massa corporal total em ambos os sexos é bastante mais similar, entretanto ainda com uma superioridade entre as mulheres, fazendo com que, em igualdade de condições, a mulher apresente sempre um componente de gordura superior quando comparada ao homem (GUEDES, 1994).

Segundo FOX, BOWERS & FOSS (1991), diferenças no desempenho entre o homem e a mulher podem ser explicadas parcialmente pelo maior percentual de gordura contido no corpo feminino. A gordura corporal do homem adulto alcança em média de 15 a 17% do peso corporal, enquanto o corpo feminino médio contém cerca de 25% de gordura. As células gordurosas não produzem trifosfato de adenosina (ATP) para ser usado pelos músculos; sua finalidade primária consiste em armazenar lipídios. Consequentemente, o maior percentual de gordura é prejudicial (em termos de desempenho) por duas razões: (1) as células gordurosas (adipócitos) não contribuem para a produção de energia e (2) gasta-se energia para deslocar a gordura.

Para GUEDES & GUEDES (1997), torna-se necessário admitir que apesar da existência de uma relação inversa entre gordura e qualidade de vida, paralelamente a essa situação, a gordura apresenta uma série de funções úteis ao corpo, sendo considerada uma fonte de reserva energética, um veículo para as vitaminas lipossolúveis, um mecanismo protetor contra agressões externas ao organismo e, em exata proporção, um meio de promoção da aparência corporal.

#### **2.1.6 O Componente de Massa Magra e seu metabolismo**

Assim como a quase totalidade dos parâmetros relacionados com o desenvolvimento estrutural do ser humano, a massa magra também depende de *estímulos ambientais e de fatores genéticos*. No entanto, considerando que os sistemas muscular e esquelético representam sua principal parcela, e que grande parte da

constituição óssea e muscular é estabelecida durante a vida embrionária, as principais alterações observadas posteriormente na quantidade absoluta de massa magra se processam dentro de uma certa faixa preestabelecida geneticamente, mesmo quando o desenvolvimento da massa magra venha a receber influência direta de programas específicos de atividade física (ASTRAND, 1980). Por outro lado, a massa magra entre pessoas fisicamente ativas e sedentárias, ou ainda durante as diversas fases da ontogênese de uma mesma pessoa, não se diferenciam apenas em termos de quantidade, mas também no que diz respeito a sua composição (GUEDES, 1990). Em outras palavras, o envelhecimento orgânico e o exercício físico podem provocar não só um maior ou menor desenvolvimento no sistema muscular e esquelético, como também alterações na composição dos tecidos muscular e ósseos.

Segundo EINSINGBACH (1990), *o desenvolvimento da musculatura de um indivíduo traduz seus esforços normais e diários*. Para NAHAS (1989), músculos usados com frequência e de forma adequada, tornam-se mais fortes; músculos inativos se tornam fracos e flácidos. A hipertrofia muscular envolve a síntese de constituintes celulares adicionais, utilizando os padrões de DNA já existentes, e a hiperplasia muscular requer uma réplica adicional dos padrões de DNA através de um processo de divisão celular, logo que o conteúdo celular tornar-se relativamente fixo, tanto o crescimento natural como qualquer resposta do meio ambiente, como o exercício físico (tarefas motoras), dependem unicamente de um aumento no conteúdo citoplasmático das células já existentes (GUEDES & GUEDES, 1997).

Na realização de esforços musculares, durante o trabalho corporal, o provedor de energia primário é o ATP (trifosfato de adenosina) intracelular. O desdobramento do ATP em ADP (difosfato) e energia, é suficiente para uma contração muscular máxima de 2 a 3 segundos. O ATP rico em energia torna-se imprescindível para a realização do trabalho muscular, e só é possível prosseguir esse processo quando se produz a resíntese do ATP. O primeiro processo de resíntese se produz através do fosfato de creatinina, que ressintetiza o ADP em creatinina e em ATP necessário para a contração muscular de forma imediata. O corpo humano consegue armazenar fosfato de creatinina suficiente para executar em média 20 segundos de trabalho muscular máximo. Em um tempo de contração muscular máxima maior, a produção de ATP se dá mediante o intercâmbio anaeróbico-lático de hidratos de carbono e o consumo anaeróbico-lático destes, assim como de ácidos graxos livres. A velocidade de contração de uma musculatura,

corresponde a sua produção energética, ou seja, quanto mais rápida é a contração de um músculo mais energia primária deverá ser produzida e colocada a disposição (EINSINGBACH, 1990).

Exemplificando a teoria exposta por EINSINGBACH (1990), podemos citar o estudo de O'HARA e col.(1979), no qual observaram perdas notáveis na massa gordurosa e ganhos na massa magra, em soldados, após exercícios realizados em baixas temperaturas, durante dez dias. Estes autores relatam uma perda de 3,9 Kg de gordura e um ganho de 3,9 Kg de peso livre de gordura (massa muscular), em 55 soldados submetidos a trabalho intenso em regiões Árticas e Subárticas. Os pesquisadores sugeriram que a exposição ao frio e os exercícios físicos produziram reduções nas espessuras das dobras cutâneas e na gordura corporal, além de gerarem um aumento no peso livre de gordura (massa muscular). Afirmaram ainda que a perda de gordura observada com a exposição ao frio poderia ser explicada a partir da síntese de novas proteínas, cetose e por um pequeno déficit energético.

Pode-se citar ainda o estudo realizado por GETCHELL & MOORE (1975), onde analisaram as adaptações sofridas por homens e mulheres de meia idade, quando submetidos a um programa de treinamento físico de 10 semanas. Ambos os grupos perderam uma quantidade de peso desprezível, -0,7 e -0,8 Kg para homens e mulheres, respectivamente. A soma das medidas de suas dobras cutâneas reduziu-se substancialmente, saindo de 144,6 mm para 115,4 mm, nas mulheres, e de 148,8 mm para 110,6 mm nos homens. Tais alterações sugerem que ocorreram perdas de gordura corporal total e ganhos nos pesos livres de gordura.

Observando-se estes estudos, pode-se certamente transferi-los para a ergonomia como experiência prática, e adaptá-los a uma realidade comum à algumas profissões, ao analisar-se aspectos ergonômicos relacionados ao trabalho executado sob temperaturas extremas e com alto grau de exigência física.

Importante ainda aqui apresentar os estudos descritos por ASTRAND (1980) em seu livro, onde relata as pesquisas realizadas por alguns clássicos da fisiologia como LAUBACH, WILMORE, HOSLER E MORROW.

LAUBACH, comparou as habilidades básicas relacionadas a força muscular entre homens e mulheres. Este autor relatou o seguinte: (1) as medidas de força dos membros superiores nas mulheres variavam entre 35 e 79 % daquelas registradas para os homens, com uma média de 55,8%; (2) as medidas de força para os membros

inferiores em mulheres variavam entre 57 e 86% daquelas registradas para os homens, com uma média de 71,9%; e (3) as medidas de força do tronco em mulheres variavam entre 37 e 70%, em relação às aquelas assinaladas para os homens, com uma média de 63,8%.

WILMORE, comparou a força absoluta de homens e mulheres em idade universitária tanto para a porção superior do corpo, quanto para a inferior, registrando para as mulheres um percentual de apenas 36,9% da força dos membros superiores registrada para os homens, e 73,4% da força dos membros inferiores da população masculina. Quando a força era expressa em relação ao peso corporal, as mulheres apresentavam apenas 46,2% da força dos membros superiores da população masculina, mas 92,4% da força dos membros inferiores registrada entre os homens. Quando estes percentuais eram expressos em relação ao *peso corporal magro*, removendo-se a influência do tecido adiposo corporal, as mulheres revelavam somente 53,4% da força masculina para os membros superiores, porém 106% da força masculina relacionada às pernas. Em outras palavras, as mulheres se mostraram tão forte quanto os homens, quando se corrigia a força para o peso livre de gordura, mas isto somente se mostrava válido no que diz respeito a força das pernas.

HOSLER E MORROW, encontraram achados semelhantes entre mulheres e homens jovens, no que se refere à força isocinética de braços e pernas. Estes autores observaram que, uma vez que a composição corporal e o tamanho haviam sido controlados, o sexo do indivíduo era responsável por apenas 2% da variação da força dos membros inferiores e por somente 1% da diferença de força para os membros superiores. Assim parece que a qualidade da musculatura é semelhante entre homens e mulheres, porém o maior tamanho dos homens sempre se constituirá numa vantagem distinta em termos de força absoluta.

### **2.1.7 O Fenômeno da Obesidade**

A obesidade refere-se à condição na qual a quantidade de gordura corporal excede aos padrões considerados normais para um mesmo sexo. Neste sentido, padrões exatos admissíveis para a quantidade de gordura não tem sido universalmente convencionados, embora através da literatura observa-se mais comumente que estão classificados como obesos, homens com 20% do peso corporal como gordura e

mulheres com mais de 30%.

Segundo GUEDES(1994), existe uma distinção entre obesidade e excesso de peso. O excesso de peso é definido simplesmente como aquela condição em que o peso corporal de uma pessoa excede ao esperado para sua estatura. Assim, o fenômeno da obesidade, pelo seu maior acúmulo de gordura, irá provocar obrigatoriamente um aumento no peso corporal; entretanto, pode ser que um peso corporal excessivo não reflita uma condição de obesidade, considerando que esse excesso de peso possa ser ocasionado por um elevado desenvolvimento do componente de massa magra e não da quantidade de gordura.

Para KATCH & McARDLE (1996), "...a gordura excessiva pode se desenvolver vagarosamente durante a fase adulta, entre os 25 e os 44 anos, período de maior acúmulo de gordura, sendo importante destacar, que nesta faixa etária as pessoas encontram-se em plena vida ativa e produtiva, física e economicamente". Nesse sentido, considerando-se que essa faixa etária supõe pessoas que estejam trabalhando, torna-se atualmente interesse de uma grande parcela de empresários, voltarem-se para a questão da qualidade de vida de seus funcionários. Lançar programas de prevenção de doenças degenerativas, em busca de benefícios a saúde do trabalhador, com o objetivo de possibilitar maior tempo de vida e aumento produtividade, garantindo concomitantemente uma redução de custos por reposição e treinamento de pessoal, passam a serem metas e medidas que evitam o comprometimento da velocidade de produção de negócios.

Em relação a saúde preventiva, alguns estudos têm procurado demonstrar a forte associação existente entre a maior quantidade de tecido adiposo no organismo e a manifestação de cardiopatias, hipertensão, doença coronariana, diabetes *mellitus* e menor tolerância ao calor, além de o excesso de gordura corporal invariavelmente provocar significativas alterações bioquímicas como hiperlipidemia, diminuição à tolerância de glicose e resistência à insulina (DESPRÉS et al., 1990).

Segundo POLLOCK & WILMORE (1993), a litíase biliar, a gota e o carcinoma já foram associados à obesidade. Outras doenças e distúrbios associados à obesidade incluem a insuficiência respiratória, a doença tromboembólica, a insuficiência cardíaca congestiva e um maior risco cirúrgico.

A obesidade também traz conseqüências sociais e psicológicas em potencial. A sociedade freqüentemente encara o indivíduo obeso como uma pessoa indulgente em

excesso e incapaz de se autocontrolar. A obesidade é vista como uma doença auto-infligida. Na verdade, o fato de ser obeso pode até provocar uma queda no “status” social, podendo afetar de forma adversa a aceitação do indivíduo na contratação para empregos e promoções. Além disso, também há que se encarar as questões de ordem prática, como o comprometimento do relacionamento sexual, o fato de que uma maior porcentagem da renda familiar tem que ser destinada a gastos com alimentação e vestuário, e, até mesmo, é importante considerar que a maioria dos lugares são muito pequenos para acomodar confortavelmente os indivíduos obesos (POLLOCK & WILMORE, 1993).

A sociedade tem-se mostrado ao mesmo tempo bondosa e cruel em sua percepção do indivíduo obeso, variando seu ponto de vista desde um extremo relacionado a “problemas glandulares” até o outro extremo associado à voracidade. No primeiro caso, o indivíduo é eximido de toda culpa; no segundo o indivíduo deve aceitar a total responsabilidade. Atualmente, está claro que a obesidade é resultante de inúmeras causas etimológicas, podendo originar-se de fatores genéticos, nutricionais, inatividade física, funções endócrina ou hipotalâmica alteradas, e medicamentos, podendo inclusive estar associada a distúrbios psicológicos. Todas estas causas isoladas ou inter-relacionadas, promovem uma situação de balanço energético positivo, onde um excesso de calorias será armazenado sob a forma de triglicerídeos no interior dos adipócitos (COIMBRA, 1996).

A obesidade hoje, tanto quanto problema de saúde pública, é sem dúvida importante problema econômico, onerando o próprio indivíduo e acometendo-o na cronificação de doenças (COIMBRA, 1996).

Relata-se que a prevalência da obesidade no Brasil é de aproximadamente 8,0% da população, na proporção de 3 mulheres para cada homem. *Em consequência ao elevado número de doenças associadas, ocorre aumento significativo da mortalidade, em especial nas faixas etárias mais jovens e produtiva* (HALPERN, 1994 apud COIMBRA, 1996).

Em estudo conduzido por DRENICK et al. (1980), observou-se que a mortalidade ocorrida em um grupo de obesos quando comparados com a população em geral, era 12 vezes maior no grupo de obesos nas faixas etárias entre 25 e 34 anos, e 06 vezes maior entre 35 e 44 anos, sendo que a causa mais frequente dos óbitos foram as doenças cardiovasculares (Apud COIMBRA, 1996).

Em pesquisa realizada por COIMBRA e orientada por GARRIDO Jr., no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo durante o período de 1990 a 1995, com 42 indivíduos obesos, observou-se que 79,2% da população em estudo pertencia ao sexo feminino e 20,8% ao sexo masculino. A idade dos indivíduos variava entre 21 a 61 anos. Observou-se neste grupo, as seguintes alterações: artropatias das articulações de sustentação do peso corporal, hipertensão arterial, distúrbios respiratórios, *rebaixamento da atividade produtiva durante o trabalho, sonolência durante o dia associada à dificuldade de concentração*, hipermotilidade durante o sono, despertar noturno e irritabilidade, varizes de membros inferiores, colelitíase, dermatites (nas regiões intertriginosas), níveis plasmáticos de triglicerídeos e colesterol alterados, diabetes *mellitus* tipo II, alterações menstruais, incontinência urinária de esforço.

Segundo o jornal "O Globo" de 07/04/96, o risco de problemas cardiovasculares está aumentando assustadoramente, sobretudo entre as mulheres. Fatores de risco como o fumo, hipertensão, elevado nível de colesterol, obesidade, estresse, e falta de atividade física constante, contribuem para o desenvolvimento de doenças cardíacas.

Em nota divulgada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia em setembro de 1996, o presidente do departamento de aterosclerose, Prof.º Dr. José Ernesto dos Santos, relatou que as doenças cardiovasculares como um todo e, principalmente a doença coronariana e cerebrovascular, são hoje a principal causa de morte mundial. As mulheres jovens brasileiras são identificadas neste quadro. Os estudos epidemiológicos apontam a hipertensão arterial, como fator preponderante, e agravada por fenômenos como o estresse, o consumo elevado de sal, o aumento da obesidade e o consumo de bebidas alcoólicas.

#### **2.1.8 Percentual de Gordura como um critério**

A linha que delimita os níveis de gordura corporal normal e de obesidade, segundo KATCH & McARDLE (1996), é um tanto arbitrária. Segundo os autores, a taxa normal de gordura corporal de homens e mulheres deve ficar em torno de mais ou menos uma unidade de variação do valor médio da população. Essa unidade de variação representa aproximadamente 5% da gordura corporal para os homens e mulheres com idade entre 17 e 50 anos. Dentro desse limite estatístico, a obesidade pode corresponder a qualquer valor para o percentual de gordura que excede o valor médio para idade e

sexo, mais 5%. Nos homens jovens, cujas médias da massa de gordura são de 15%, a linha limite para a obesidade seria de 20% de gordura corporal. Nos homens idosos, a média do percentual de gordura é de cerca de 25%. Consequentemente, para esse grupo, o peso extra em gordura representaria um conteúdo de gordura corporal que excedesse 30%. Nas mulheres jovens, obesidade corresponde a um conteúdo de gordura corporal superior a 30%, enquanto nas mulheres idosas o limite da obesidade estaria em torno de 37% de gordura corporal.

### **2.1.9 Distribuição de gordura localizada como um critério**

As células adiposas apresentam uma notável diversidade, dependendo do local onde estejam concentradas. Algumas células são mais eficientes na absorção de calorias em excesso da corrente sanguínea, enquanto outras liberam prontamente sua energia armazenada para ser usada por outros tecidos. Isto ajuda explicar por que certos depósitos de gordura são tão difíceis de sofrer redução. Está bem claro que o padrão de distribuição do tecido adiposo, independente da gordura corporal total, altera os riscos para a saúde na obesidade. Por exemplo, os índices de cintura/quadril que excedem 0.80 para as mulheres e 0,95 para os homens estão associados a risco aumentado de mortes por doença arterial coronariana, assim como uma variedade de outras enfermidades, como por exemplo diabetes, triglicerídeos aumentados (hipertrigliceridemia), hipertensão arterial e muitas outras. Isto provavelmente se dá porque o excesso de gordura na região abdominal (*obesidade andróide ou central, com maior prevalência em homens*) é metabolicamente mais ativo - e, portanto, mais ativo em processos relacionados a doenças do coração - do que a gordura localizada nos quadris e nas coxas (*obesidade ginecóide ou periférica, com maior prevalência em mulheres*) (MAHAN & ARLIN, 1995).

Até certo ponto, o padrão de distribuição da gordura é inato, sendo provavelmente comandado pela atividade regional da lipoproteína lipase (LPL), uma enzima que limita a saída de triglicerídeos de dentro da célula adiposa. A lipoproteína lipase é uma importante enzima facilitadora do processamento e armazenagem de moléculas de gordura dos adipócitos (células de gordura). Variações no nível de atividade dessa enzima provavelmente explicam as diferenças na distribuição de gordura entre as pessoas, ou as mudanças de distribuição que ocorrem na gravidez e na meia idade



(KATCH & McARDLE, 1996).

A obesidade abdominal em mulheres aumenta o risco do desenvolvimento de câncer uterino e mamário nas mulheres. Mulheres com alto índice cintura/quadril têm 15 vezes mais chance de desenvolver câncer endometrial do que as mulheres com pesos similares, porém com acúmulo de gordura localizado abaixo da cintura (KATCH & McARDLE, 1996).

#### **2.1.10 Número e Tamanho das Células Adiposas**

O tamanho e o número das células adiposas têm sido propostos como um meio para se identificar e estudar o que é normal e o que é anormal com relação a gordura corporal. O corpo aumenta sua quantidade de tecido adiposo de duas maneiras. Primeiro, pelo alargamento ou enchimento da célula gordurosa provocado por mais gordura (hipertrofia da célula adiposa). Segundo, pelo aumento do número total de células adiposas (hiperplasia da célula adiposa), podendo também as duas maneiras se apresentarem associadas (GUEDES, 1996).

#### **2.1.11 Influências Nutricionais**

Recomenda-se atenção especial a dieta alimentar do trabalhador, essencialmente aos que realizam atividades físicas intensas, no qual a reposição energética e protéica tem papel fundamental.

Em 1973, foi criado pelo Governo Federal, através do Ministério do Trabalho, o Programa de Alimentação do Trabalhador (Programa de Alimentação do Trabalhador: Legislação, 1992). Na sua origem, estava a consciência de que os trabalhadores de baixa renda se incluem nos grupos biologicamente vulneráveis, para os quais se tornam de importância fundamental a *alimentação e nutrição adequados* - princípio norteador que permite a manutenção metabólica e fisiológica do corpo humano, fornecendo-lhe condições adequadas para a *realização do trabalho*.

Atualmente, sabe-se que uma dieta inadequada não atinge somente trabalhadores de baixa renda. É marcante o uso cada vez maior de alimentos industrializados altamente energéticos, considerados como “calorias vazias”, ou “bombas calóricas”, utilizados por trabalhadores de classe média - alta, como lanches substitutos de algumas

das principais refeições (almoço/jantar). Aliado à isso, é marcante a influência cultural e a disponibilidade de alimentos locais sobre a dieta.

Segundo o Informe do Grupo de Estudos da Organização Mundial de Saúde (1990), a dieta atual vem causando efeitos negativos para a saúde. A mesma vêm sendo caracterizada por um excesso de alimentos de grande densidade energética, rica em lipídios e açúcares refinado e com uma deficiência de hidratos de carbono complexos. As investigações epidemiológicas, têm demonstrado que existe uma estreita e sistemática relação entre o estabelecimento deste tipo de dieta e a aparição de uma série de enfermidades crônicas não-infecciosas, em particular a cardiopatia coronariana, as enfermidades cardiovasculares, diversos tipos de câncer, diabetes mellitus, cálculos biliares, cáries dentárias, transtornos gastrointestinais, e osteoartroses.

A ingestão excessiva de gordura saturada e concentrações elevadas de colesterol no sangue estão associadas as cardiopatias coronarianas. O transtorno cardiovascular, que se apresenta mais comumente, é a hipertensão arterial associada à obesidade, à ingestão de álcool, e a ingestão excessiva de sal. A obesidade também está vinculada à diabetes. Estimam-se que em torno de 1/3 dos casos de câncer se relacionam com fatores da dieta.

As modificações na dieta, aliada a uma reeducação nutricional, com oferta adequada de macro e micro nutrientes, em uma determinada população, pode refletir com clareza a queda no índice de morbidade e mortalidade.

Para WOLINSKY & HICKSON Jr. (1996), a nutrição corresponde aos processos gerais de ingestão e conversão de substâncias alimentícias em nutrientes que podem ser utilizados para manter a função orgânica do corpo humano. Esses processos envolvem nutrientes que podem ser utilizados com finalidade energética (carboidratos, lipídios e proteínas), para construção e reparo de tecidos (proteínas, lipídios e minerais), para construção e manutenção do sistema esquelético (cálcio, fósforo e proteínas) e para regular a fisiologia corpórea (vitaminas, minerais, lipídios, proteínas e água).

Quando os nutrientes se apresentam em níveis adequados no organismo, a saúde e o bem-estar do trabalhador são maximizados. A alimentação do trabalhador adquiriu uma importância na qual o resultado pode ter consequências políticas e econômicas. Resultar ganhos econômicos, e/ou otimizar desempenho de trabalhadores, passam também pela satisfação dietética dos mesmos. Uma nutrição bem equilibrada pode reduzir a fadiga, injúrias, ou repará-las mais rapidamente, oferecendo maior resistência

e reduzindo a possibilidade de ocorrer enfermidades.

Existem estudos que apontam as deficiências e os desequilíbrios nutricionais como causadores da redução de habilidade no trabalho, como também de influenciadores no índice de ocorrência de acidentes. Entretanto, existem evidências mínimas que sugerem que uma supernutrição possa melhorar o desempenho na realização de tarefas físicas, o que leva a crer, que uma dieta balanceada e adequada a cada organismo seja o ideal (WOLINSKY & HICKSON Jr., 1996). A nutrição não pode suplantar fatores genéticos, treinamento e prontidão psicológica, mas sem dúvida, é capaz de possibilitar paralelo à uma atividade física adequada, a maximização das potencialidades do trabalhador.

#### **2.1.12 Influências dos Exercícios**

A característica mais acentuada na sociedade contemporânea é a mudança. As mudanças que ora se processam no espaço organizacional reintroduzem a importância conferida ao chamado fator humano e suas implicações sobre o processo produtivo. As alterações que se desencadearam, fruto do rápido desenvolvimento tecnológico e científico, foram tão marcantes que modificaram a sociedade de forma acentuada, bem como, o conjunto de valores, atitudes e comportamentos, moldando-os a um contexto social e a um entendimento de vida com orientações distintas das existentes até aí. Situam-se neste entendimento, os movimentos das estruturas corporais e atividades físicas realizadas pelo homem na sociedade moderna.

Associadas a estas alterações, surgem alguns aspectos que apresentam implicações significativas para as pessoas e para sua integridade biopsicossocial. Fatos traduzíveis no aumento das doenças ditas de civilização, seja no aspecto de natureza preventiva, curativa, e reabilitadora, *resultam em uma diminuição de produtividade*. A crescente demanda por serviços de assistência à saúde, e a constatação da relação entre os processos de saúde/doença da população e o cotidiano laboral propõem uma análise e articulação de ações inovadoras. Se é certo que os avanços da medicina permitiram aumentar a expectativa média de vida, erradicar, ou pelo menos controlar com sucesso, um grande número de doenças e, em certos casos, a própria dor, a verdade é que os problemas da saúde se modificaram substancialmente em termos da relação causa-efeito. A maior causa de mortalidade tornou-se agora relacionada com o estilo de vida.

Exemplarmente, fatores de risco para doenças cardiovasculares incluem o hábito de fumar, *pouca atividade física*, e dietas abundantes em gorduras saturadas (MOTA, 1992).

No passado, geralmente aceitava-se a obesidade como o resultado único do consumo alimentar excessivo. Evidentemente, uma abordagem eficiente para o controle de peso pode ser a restrição calórica. Entretanto, pesquisas sobre padrões alimentares e hábitos de exercícios de obesos freqüentemente mostram que o baixo consumo calórico devido a inatividade física, mais do que o consumo desordenadamente alto, é quase sempre o primeiro fator associado ao ganho de peso. No início dos anos 40, os psicólogos de Harvard, SHELDON & STEVENS, apontaram que apenas uma pequena porcentagem de indivíduos obesos participava de atividades físicas dentro da faixa geralmente observada entre indivíduos não-obesos da mesma idade e sexo. Esse padrão de comportamento sedentário característico do obeso tem sido freqüentemente demonstrado em pesquisas subsequentes (MICHELS, 1996).

Aprender a substituir os períodos diários de inatividade física por atividades que despendam maior gasto energético pode parecer uma tarefa difícil. O trabalhador obeso ao retornar de sua jornada de trabalho geralmente vai em busca do descanso, mas experimentar prazer e satisfação na atividade física é um dos aspectos mais importantes em um processo de reaprendizado em busca da ausência de estresse e de uma vida saudável (KATCH & McARDLE, 1996).

Indivíduos que mantêm estilos de vida fisicamente saudáveis ou que se envolvem em programas apropriados de exercício, oferecidos algumas vezes no próprio local de trabalho, geralmente apresentam ou mantêm um nível desejável de composição corporal.

A sociedade automatizada, muitas vezes, economiza trabalho físico e/ou torna-o repetitivo. Entretanto, comportamentos impostos ou aprendidos em função da tarefa executada durante uma jornada de trabalho, podem ser compensados; a principal necessidade é estar disposto a se submeter a um novo estilo de vida que incorpore hábitos saudáveis. Para tanto, em contrapartida, se faz necessário a participação da empresa na promoção de programas de prevenção.

### 2.1.13 Nutrição e desempenho físico humano

Desde que os antigos gregos defenderam uma dieta rica em carne animal em vez da dieta normal lacto-ovígera para os atletas de elite no sexto século a.C., o homem se empenhou na melhora do desempenho nos exercícios e nos esportes por meio de alterações dietéticas. O conhecimento da fisiologia e da nutrição humana aumentou enormemente nesse século, e o mesmo aconteceu com a aplicação das alterações dietéticas e a suplementação com nutrientes específicos. A modulação da composição dietética e/ou a suplementação com nutrientes específicos com o intento de melhorar o desempenho físico humano é uma definição funcional dos auxílios ergogênicos nutricionais.

Em termos fisiológicos, os requerimentos nutricionais diários representam as quantidades de energia e demais nutrientes essenciais que devem ser ingeridos, diariamente, objetivando compensar os gastos orgânicos realizados no mesmo período. Para melhor compreender a determinação destes requerimentos, é coerente analisá-los referidos às variações de composição corporal, que o organismo humano apresenta ao longo do seu processo de crescimento e desenvolvimento. Neste período dinâmico, o organismo consome energia e nutrientes, que produz ou recebe com a ingesta de alimentos. É imperativo que estas quantidades sejam repostas, caso contrário o organismo lançará mão de suas próprias reservas, que, se não corrigidas em tempo oportuno, conduzirão a situações carenciais e prejuízos à saúde.

- **Água e Eletrólitos:** Os fluidos corporais são compostos primariamente de água e sal (cloreto de sódio). Também se encontram presentes quantidades menores de potássio, cálcio, magnésio e fosfatos nos fluidos corporais, e estes são considerados eletrólitos. *A água e os eletrólitos nos fluidos corporais são importantes para o desempenho do exercício físico.* A perda de fluidos corporais que contêm água e eletrólitos durante o trabalho se dá predominantemente pela sudorese. O aumento da perda dos fluidos corporais se associa com reduções progressivas na capacidade de controle da temperatura corporal, da resistência muscular, da força muscular e do desempenho físico. Consequentemente, uma ingesta adequada de líquidos possibilita um desempenho ideal, impedindo a fadiga pela ausência de água e eletrólitos. Trabalhadores podem variar enormemente suas taxas de sudorese, e deve-se ter uma

atenção especial com os que parecem suar mais que os outros, durante a execução do trabalho físico.

• **Carboidratos:** A disponibilidade de carboidratos para os músculos constitui um fator limitante no desempenho de trabalho físico. Como os carboidratos suprem cerca de 50% das fontes energéticas durante um exercício, a fadiga física se relaciona intimamente com a disponibilidade de carboidratos. O esgotamento das fontes de carboidratos (glicogênio tecidual e glicose sanguínea) foi repetidamente documentado como causando fadiga e reduzindo o desempenho no trabalho. Além do mais, o armazenamento de carboidratos é diretamente dependente da história dietética recente, já que se armazena relativamente pouco (aproximadamente 2000Kcal) no corpo. A glicose é o carboidrato corrente no metabolismo humano, e pode ser armazenada em polímeros de cadeia ramificada chamados de glicogênio, primariamente nos músculos e no fígado. Os níveis sanguíneos de glicose são cuidadosamente regulados por um sistema hormonal, incluindo a insulina, o glucagon, as catecolaminas, os glicocorticóides, a somatotropina e os icosanóides. *Os depósitos musculares de glicogênio são utilizados preferencialmente durante a execução de trabalho físico.* Se o trabalho físico tiver uma duração maior que de duas horas com intensidade suficiente, o glicogênio muscular pode ser esgotado, e os músculos passam a confiar na glicose sanguínea para o suprimento de carboidratos. O glicogênio hepático, a gliconeogênese e as fontes dietéticas exógenas de carboidratos depois mantêm os níveis sanguíneos de glicose por tanto tempo quanto possível. Quando os níveis sanguíneos de glicose caem abaixo dos níveis fisiológicos normais, o desempenho deteriora rapidamente. *Consequentemente, a manutenção do suprimento de glicose para os músculos funcionais deve prolongar o desempenho e retardar a fadiga* (MAHAN & ARLIN, 1995).

• **Proteínas:** Apesar de fornecer energia durante o trabalho físico, os efeitos ergogênicos potências das proteínas (e dos seus constituintes- os aminoácidos) se relacionam à formação da massa muscular. Cada aminoácido tem usos e propriedades metabólicas exclusivos na fisiologia humana, e muitos deles foram explorados em um esforço de *potencializar ou melhorar o desempenho humano*. Alguns deles dentre suas várias funções, atuam na síntese de creatinina beneficiando a força e energia musculares

e atuam também removendo amônia (subproduto causador de fadiga da exaustão muscular).

- **Gorduras:** Os depósitos de gorduras corporais representam uma quantidade enorme de combustível potencial para o esforço muscular. Vários estudos realizados recentemente demonstram que dietas ricas em carboidratos são mais benéficas do que as ricas em lipídios. O que parece colocar os lipídios em evidência em relação ao desempenho físico, são os ácidos graxos ômega-3 que são aplicáveis para o aumento do desempenho físico.

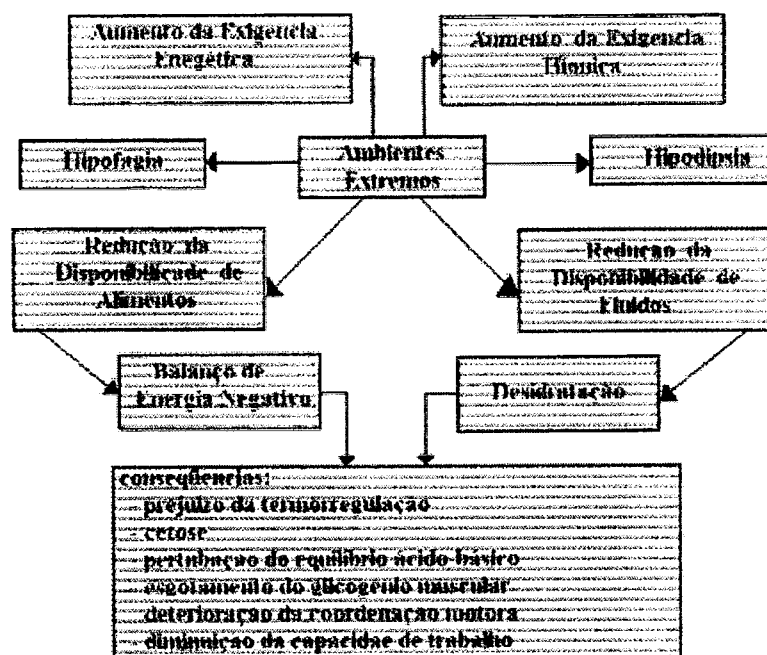
- **Vitaminas e Minerais:** Possuem funções relacionadas com os exercícios físicos, proporcionando até mesmo uma otimização no desempenho. Além desse fator traz benefícios à saúde, quando em quantidades ideais, proporcionando proteção contra os efeitos adversos dos radicais livres, proporcionando benefícios de saúde a longo prazo, tanto em indivíduos sedentários como em indivíduos ativos. Atuam na produção de energia a partir de carboidratos, gorduras e proteínas, como também exercem papel vital nos processos metabólicos.

#### **2.1.14 Nutrição e desempenho no trabalho em variações ambientais**

Os humanos são animais acentuadamente adaptativos, tendo aprendido a sobreviver e mesmo viver bem em ambientes fora da sua “zona de conforto” normal. O homem consegue essas adaptações através de alterações metabólicas e comportamentais. Embora o homem seja um animal acentuadamente adaptativo, ele tem limitações. Uma dessas limitações é a homeotermia. SHEPHARD (1985), descreveu a humanidade como “...reféns metabólicos da condição homeotérmica”. Isso significa que independentemente das temperaturas ambientais, o homem deve defender a temperatura corporal normal de 37°C dentro de uma variação relativamente estreita de temperaturas. Os tremores, sudorese, vasodilatação ou vasoconstricção, são mecanismos de defesa fisiológicos que podem se apresentar na tentativa de manter-se a homeotermia. Quando a capacidade desses mecanismos de defesa se excede e a temperatura interna corporal cai abaixo de 35°C ou sobe acima de 41°C, as funções corporais humanas em tais situações reduzem a eficiência de forma que os desempenhos tanto físico como mental

se deterioram rapidamente. Se não forem corrigidas, a hipo e a hipertermia podem ameaçar a vida.

A energia dietética inadequada (particularmente de carboidratos e proteínas) pode resultar em um esgotamento de glicogênio e uma perda de massa corporal magra. Isso, por sua vez, pode resultar em um prejuízo da termorregulação e em um prejuízo da força, da coordenação e da resistência musculares. Os consumos inadequados de fluidos, junto com o aumento da sudorese, a perda do ar umidificado nos pulmões em um ambiente árido ou uma altitude alta ou a diurese induzida pelo frio, podem levar a uma desidratação e comprometer a termorregulação e a resistência. *Os desequilíbrios energéticos e hídricos podem se combinar para causar reduções substanciais nas capacidades de desempenho físico.*



**Figura 3- Representação Esquemática da Influência dos Ambientes Extremos de Temperatura no Equilíbrio de Energia e no Estado de Hidratação levando à Consequências Fisiológicas que Originam Prejuízo ao Desempenho no Trabalho.**



### 2.1.15 Exigências de nutrientes para o trabalho em ambientes quentes

A reposição adequada de fluidos ofusca todas as outras considerações de exigências de nutrientes para trabalho em ambientes quentes. O consumo de água adequado para o trabalho no calor impede a desidratação, a enfermidade pelo calor e a redução de desempenho. A aclimação ao calor pode reduzir as exigências de sódio para o trabalho no calor, mas as exigências hídricas permanecem relativamente não afetadas. A sede é um mau indicador do estado de hidratação. A sede intensa é geralmente observada com uma perda de 5 a 6% do peso corporal devido a uma desidratação. Nesse momento, compromete-se o desempenho físico. Observam-se um desconforto vago, letargia, fadiga, sonolência e apatia, bem como uma elevação da temperatura interna corporal, da frequência cardíaca e da fadiga muscular à medida que a perda hídrica corporal atinge o nível de 3 a 5% (WOLINSKY & HICKSON Jr., 1996).

Para os autores, 80% da energia metabolizada durante o exercício em um ambiente quente é liberada como calor (20% é utilizada para trabalho mecânico) e 80 a 90% da dissipação do calor durante o exercício em um ambiente quente e seco é realizada através da evaporação do suor. Cada mililitro de suor evaporado a partir da pele levará a uma perda ou dissipação de calor de aproximadamente 0,6 Kcal. Quando chega a ocorrer uma desidratação, que depende em grande parte da perda de suor, que por sua vez é determinada pela intensidade e pela duração do exercício, bem como por fatores ambientais tais como a temperatura, o carregamento solar, a velocidade do vento e umidade relativa, e a vestimenta.

A superimposição de uma carga de trabalho em altas temperaturas aumenta enormemente as exigências hídricas. CONSOLAZIO (1966), recomendou até doze litros de água por dia para os soldados envolvidos em atividade física elevada em um clima de 37,8°C. Embora esse nível de consumo hídrico possa ser necessário para repor as perdas hídricas em um ambiente quente, pode ser difícil se ingerir volume tão grande. Essa taxa de consumo hídrico é possível, mas requer um esforço consciente. *Os militares dos Estados Unidos se referem a um consumo de água planejado ou programado como uma "disciplina hídrica" e creditam à essa disciplina a incidência relativamente baixa de "baixas" por calor nos EUA na Guerra do Golfo de 1990-1991 no Iraque e no Kuwait* (WOLINSKY & HICKSON Jr., 1996).

Como regra geral, os suplementos de sal não são necessários para o trabalho no

calor a menos que se encontre disponível água, mas não alimento. No entanto, deve-se observar que as perdas de sódio podem ser muito altas em taxas de trabalho moderado sustentadas em um ambiente quente. Sob essas condições, a reposição de sódio se faz necessária aliada a uma reposição hídrica adequada. BARR et al., descobriram que a reposição de sódio durante o exercício no calor não parece necessária para um trabalho de intensidade moderada de até 6hs de duração.

Embora a reposição de água e de sódio inclua os nutrientes primários de preocupação em um ambiente quente, também se deve ter uma consideração com relação ao fornecimento de energia adequada. Os consumos alimentar e hídrico encontram-se intimamente relacionados; o consumo alimentar se reduz durante uma privação de água e o consumo hídrico se reduz durante uma inanição. As exigências energéticas para o trabalho no calor podem-se elevar em 0,5% para cada aumento de 0,02°C à medida que a temperatura ambiente aumenta de 30 para 40°C. Abaixo de temperaturas de 30°C, a temperatura tem pouca ou nenhuma influência nas exigências energéticas até que atinja temperaturas frias. Acredita-se que o aumento relativamente pequeno nas exigências energéticas para o trabalho em temperaturas altas seja atribuível a um aumento do trabalho cardiovascular necessário para dissipar o calor, um aumento da atividade das glândulas sudoríparas e da taxa metabólica. CONSOLAZIO et al., descobriram um aumento de aproximadamente 10% no custo metabólico para o trabalho em 40°C comparado com um trabalho a 21,1°C. SAWKA et al., demonstraram subsequentemente que a aclimação ao calor pode reduzir a taxa do metabolismo durante o exercício no calor por 3%, indicando que o aumento real nas exigências energéticas para o trabalho em temperaturas ambiente altas pode variar com o grau de aclimação ao calor do indivíduo (WOLINSKY & HICKSON Jr., 1996).

O trabalho no calor tem implicações com relação à síntese e à utilização de glicogênio muscular. FINK et al., descobriram que o exercício no calor aumentava a utilização do glicogênio muscular, embora isso não tenha sido observado em todos os estudos. HARGREAVES, especulou que uma redução no fluxo sanguíneo muscular e uma elevação da temperatura muscular e das catecolaminas podem contribuir para uma estimulação da glicogenólise muscular durante o exercício no calor. Surpreendentemente, a hipohidratação que incluir até 5% de perda de peso corpóreo não parece prejudicar a síntese de glicogênio muscular após o exercício. Essas observações indicam que o trabalho físico no calor pode aumentar a utilização do glicogênio.

As taxas de sudorese fortes sustentadas aumentam a perda de sódio e de vários outros nutrientes, incluindo cloreto, potássio, cálcio, magnésio, ferro e nitrogênio. Existem poucas evidências que sugerem que esses nutrientes não possam ser repostos adequadamente por uma dieta normal. A suplementação vitamínica para o trabalho no calor também é desnecessária, com duas possíveis exceções. Relatou-se que a vitamina C facilita a aclimação ao calor, e relatou-se que as vitaminas do complexo B reduzem a fadiga durante o trabalho no calor. Genericamente, os suplementos vitamínicos e minerais só serão vantajosos nos casos de indivíduos com hábitos dietéticos extremamente fracos. A suplementação hídrica durante o trabalho no calor é mais crítica que a suplementação com carboidratos, já que o desempenho será atingido mais rápido pelo calor e pela desidratação do que pelo suprimento muscular de glicogênio (WOLINSKY & HICKSON Jr., 1996).

#### **2.1.16 Exigências de nutrientes para o trabalho em ambientes frios**

As exigências energéticas constituem a principal consideração para se proporcionar um suporte nutricional em um ambiente frio. As exigências energéticas em um ambiente frio são influenciadas pela intensidade do frio, pela velocidade do vento, pelas dificuldades físicas associadas com o trabalho sob condições de inverno. No mesmo tempo em que as exigências energéticas se encontram altas, podem-se reduzir os consumos de energia por fatores tais como a monotonia da dieta e a dificuldade de preparação de alimento para o consumo sob condições adversas.

Para WOLINSKY & HICKSON Jr. (1996), as exigências energéticas para a realização de atividades em um ambiente frio ficam consideravelmente mais altas quando acompanhadas por um trabalho pesado e/ou com alto grau de esforço físico. No entanto, contanto que se use uma roupa adequada e se façam concessões ao aumento de peso das roupas, os aumentos nas exigências energéticas são geralmente compatíveis aos dos casos de atividades semelhantes em um ambiente temperado. As medições recentes do gasto de energia em clima frio de militares dos EUA utilizando a técnica da água duplamente marcada, confirmaram que 4000 a 5000 Kcal/dia geralmente preencherão as exigências energéticas de clima frio.

Os autores citam os estudos de SWAIN et al., onde observaram que o padrão de distribuição do consumo calórico de tropas militares estacionadas em áreas frias,

temperadas e tropicais era semelhante através desses ambientes.

Alguns estudos na literatura tratam especificamente das exigências nutricionais no frio. Esses estudos mostram que a exposição ao frio eleva o gasto de energia a aproximadamente 2,5 vezes com relação a exposição a um ambiente quente. Sugerem ainda, que apesar dos lipídios servirem como fonte de energia tanto quanto os carboidratos, os carboidratos (presumivelmente o glicogênio) ainda são a fonte mais importante. O exercício leve no frio resulta em níveis musculares de glicogênio mais baixos do que um exercício semelhante em uma temperatura normal. Essas observações, em conjunto com a observação de que os níveis musculares de glicogênio se associam com um resfriamento corporal mais rápido durante uma exposição ao frio, sugerem que o glicogênio muscular e a glicose sanguínea são combustíveis importantes (senão críticos) para a termogênese.

WOLINSKY & HICKSON Jr.(1996), relatam ainda em seu livro, os estudos realizados por MARTINEAU & JACOBS, onde constataram que as respostas térmicas à exposição ao frio através do rebaixamento simultâneo do glicogênio muscular e dos ácidos graxos plasmáticos livres, permaneceram inalteradas, levando-os a sugerir que as respostas térmicas e metabólicas no frio podem se ajustar rapidamente a uma utilização compensatória de combustíveis alternativos. Embora a redução dos depósitos de carboidratos não resulte necessariamente em uma redução da produção de calor, existem evidências que sugerem que um estímulo da oxidação dos carboidratos através da ingestão de uma mistura de efedrina - cafeína pode melhorar a tolerância ao frio em humanos.

As exigências hídricas para o trabalho em ambientes frios são semelhantes às para os ambientes temperados. Alguns autores chegam até a sugerir que é possível permanecer adequadamente hidratado no frio (em níveis de atividade baixos) consumindo em média de 3 litros de líquidos/dia. Uma recomendação mais generosa de 4 a 6 litros de líquidos/dia cobrirá as exigências hídricas elevadas para umidificar o ar inspirado e um certo grau de sudorese que pode acompanhar os níveis de trabalho moderado a intenso. KING et al., relataram taxas de consumo de água de 3,5 a 5 litros em soldados do exército dos EUA que realizavam um treinamento em clima frio. A exposição ao frio pode causar uma redução na percepção da sede e conseqüentemente uma redução do consumo hídrico. Essa relação foi observada através de estudos realizados analisando-se as densidades específicas urinárias elevadas e que se

associavam com um consumo de menos de 2 litros de água/dia ingerido por soldados que trabalhavam no frio. Quando se iniciou um consumo de água forçado, o consumo de água nesses soldados duplicou e as densidades específicas urinárias se reduziram rapidamente para a variação normal. Também descobriu-se que o consumo hídrico e o consumo alimentar encontrava-se fortemente correlacionados. DANN et al., calcularam que o consumo hídrico ideal durante exercício no frio fica em torno de 150 ml/hora, para manter-se uma taxa de fluxo urinário de cerca de 1ml/kg/hora, necessária para um bom estado de hidratação (WOLINSKY & HICKSON Jr., 1996). A hipohidratação no frio pode reduzir o consumo alimentar, a eficiência do desempenho físico e mental e a resistência ao frio. Embora o consumo hídrico adequado seja imprescindível para se evitar uma hipohidratação no frio, também é prudente considerar-se a temperatura do fluido e do alimento fornecido para o trabalho no frio. Geralmente recomendam-se, sempre que possível, fluídos mornos e alimentos aquecidos, para conceder uma sensação de aquecimento e bem-estar. O efeito aquecedor de uma bebida quente no frio se relaciona provavelmente com o seu efeito na vasodilatação subsequente e no aumento do fluxo sanguíneo para as extremidades frias em vez da quantidade real de calor contida no fluido ingerido (WOLINSKY & HICKSON Jr., 1996).

## **2.2 Atividade Física, Gasto Energético, e Saúde nas Bases de Trabalho Militar**

Este tópico apresenta aspectos de atividade física e gasto energético total relacionados com o trabalho militar.

Em seguida, são reportadas questões históricas relativas a atividade física nas Bases Militares, bem como são destacadas e analisadas as investigações encontradas na literatura que se referem a Policiais Militares.

### **2.2.1 Revisão da Literatura**

Para PATE (1983), a aptidão motora inclui itens como agilidade, potência muscular, equilíbrio, velocidade e flexibilidade; a aptidão física relacionada à saúde inclui itens como função cardiorrespiratória, flexibilidade, força e resistência muscular,

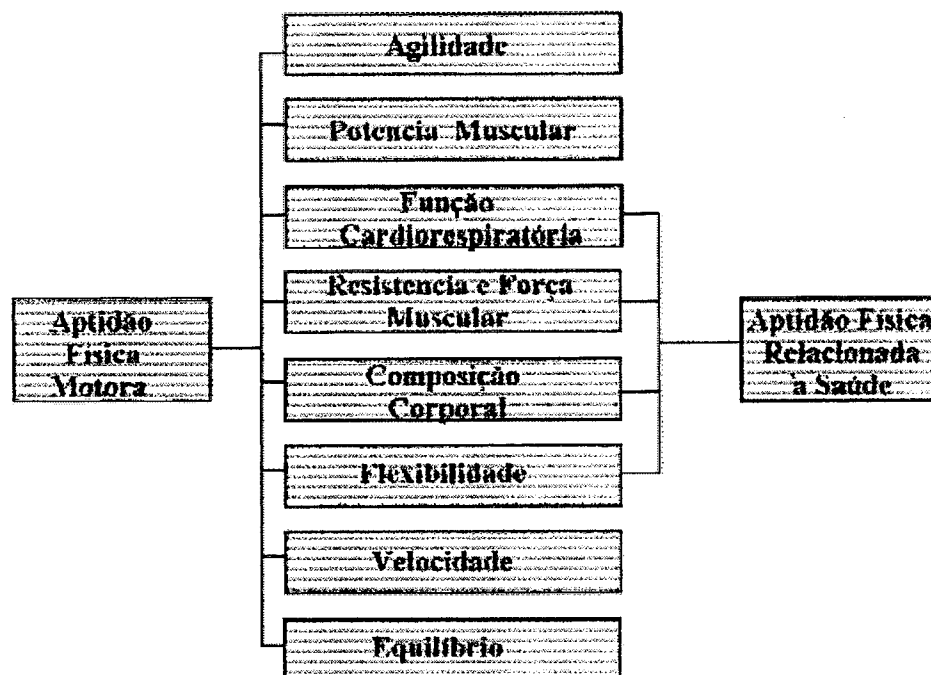
além de adequada composição corporal. A aptidão motora foi o destaque da Educação Física militar nos anos 50 e 60 na maioria dos países. Em várias situações esta performance e a prontidão militar foram bastante enfatizadas.

NAHAS & CORBIN (1992), destacam que o conceito de saúde mudou de um paradigma *estático e biologicamente centrado* (saúde como meramente ausência de doenças) para um *dinâmico e ecológico (multidimensional)*, onde aspectos ambientais, hereditários, estilo de vida e atributos pessoais, são observados. Os mesmos autores, também definem atividade física “como o aspecto do comportamento humano que envolve ação da musculatura esquelética (movimento com um propósito) e implica em gasto de energia”.

Segundo JACKSON & POLLOCK (1985), um crescente conhecimento da literatura enfatiza o valor da atividade física regular para a saúde. *Militares interessados em melhorar a sua performance, utilizam programas de reabilitação, executando exercícios regulares e dietas alimentares apropriadas.* Estimar-se a composição corporal concomitantemente têm se tornado um importante aspecto no acompanhamento desses programas.

As formas mais comuns de atividades físicas que são realizadas com objetivo de promover a aptidão física relacionada à saúde, incluem a prática de exercícios físicos pré-planejados e programados.

A aptidão física exprime a capacidade funcional para a execução de uma determinada tarefa (FOX, 1991). MOTA (1992), relata que na aptidão física “parece ser possível distinguir duas dimensões essenciais, associadas à capacidade motora do corpo humano: as habilidades motoras relacionadas com a aptidão motora e os componentes de saúde. (Apud VELHO, 1994).



**Figura 4- Habilidades Motoras Relacionadas com a Aptidão Motora e os Componentes de Saúde (Fonte VELHO,1994).**

A aptidão física relacionada à saúde segundo PATE (1983), “ é a habilidade de executar atividades físicas (tarefa física) com energia e vigor, sem excesso de fadiga; e a demonstração de qualidades físicas que conduzem ao menor risco de desenvolvimento de doenças hipocinéticas”.

PATE (1993), ilustra as diferenças entre aptidão física motora e aptidão física relacionada à saúde, conforme a figura 5.

1994).

Os níveis elevados de aptidão são, em geral, associados a um estado saudável. ... “contudo, os aumentos verificados nos níveis de aptidão não têm, como consequência linear, o aumento da capacidade de resistência à doença ou às suas consequências. O ser mais apto fisicamente e o aumento do estado de saúde estão, com certeza, inter-relacionados mas não são sinônimos”. Apesar dos benefícios para a saúde aumentarem com o incremento da atividade física, esse crescimento é limitado num determinado ponto, a partir do qual se dá uma inversão na relação até aí estabelecida. Isto quer dizer que a partir desse momento a atividade física não produz efeitos benéficos, passando a constituir-se também como fator de risco (MOTA, 1992).

Qualquer tipo de tarefa motora supostamente realizada durante a jornada de trabalho, deve ser executada respeitando-se o potencial físico do trabalhador, para que evidentemente, ocorra satisfação, prazer e autocompetência para realizar a atividade. Além desses aspectos, a execução de tarefas no trabalho que exigem a realização de atividade física, observando-se os aspectos anteriores, acabam por influenciar de forma positiva na saúde do trabalhador.

Ao desconsiderar-se o potencial físico e o planejamento de movimentos a serem realizados, haverá um favorecimento na ascensão do número de acidentes e doenças do trabalho acompanhados de baixos índices de produtividade.

Vários estudos têm demonstrado que os exercícios que influenciam de maneira mais positiva à saúde são os executados através de atividades de intensidade baixa ou moderada, sem uma grande frequência de movimentos repetitivos (MOTA, 1992).

### **2.2.2 Abordagem Histórica da Atividade Física Militar**

GHIRALDELLI (1988), relata que os primeiros esforços no Brasil republicano, no sentido de formar profissionais militares aptos fisicamente para o mercado de trabalho, fez com que as instituições policiais militares incorporassem o método francês de educação física realizado na Escola de Joinville-le-Pont - França.

Nas instituições policiais militares, a incorporação do método francês se deu através dos professores e monitores de educação física, segundo a filosofia retratada no Manual de Campanha Básico: Instrução Individual e Educação Física Militar,



conhecido como “C 21-20”, elaborado para ser seguido por todos os órgãos militares, com o objetivo de proporcionar ao militar condicionamento físico suficiente para executar suas funções no trabalho.

O “C 21-20”( Manual de Treinamento Físico da Polícia Militar), edição de 1961, na página 1, descreve:

*“Quanto à finalidade: orientar, difundir e homogeneizar a prática do treinamento físico no exército. Define o treinamento físico militar como sendo o conjunto de atividades físicas que visam provocar alterações fisiológicas significativas no organismo e aprimorar a aptidão física do militar, além de cooperar na formação de seu caráter e melhorar as suas qualidades morais e profissionais.*

*Quanto ao método adotado: o ecletismo que permite-lhe receber qualquer nova forma de exercício, desde que autorizada pelo Estado-Maior do Exército;*

*Quanto ao valor físico e sua importância: todo militar, particularmente o combatente, tem o dever de manter-se em forma física, quer por interesse próprio, quer pelo da coletividade, uma vez que o trabalho diário exige, de todos, preparo físico aprimorado.*

*Quanto à aptidão física: além da saúde, a educação física bem orientada dá ao trabalhador militar a indispensável aptidão física para o trabalho diário e para a guerra, através do desenvolvimento de diversas qualidades físicas Estabelece também:*

- *A educação física é praticada, visando a aquisição de hábitos e automatismos que tendam para o aperfeiçoamento da estrutura individual, o **acréscimo da capacidade de trabalho** e melhor saúde.*
- *Velar para que o praticante não atinja um **estado de estafa durante o trabalho** e preconiza um permanente controle físico.*
- *As sessões de educação física devem seguir curvas fisiológicas de esforço, compatíveis com a resistência dos praticantes.*
- *Além do desenvolvimento dos grandes grupos musculares e a manutenção da mobilidade articular do militar, deve-se trabalhar e desenvolver suas grandes funções orgânicas, particularmente, a respiração.*
- *Preconizar formas de exercícios atraentes e desenvolver a emulação, através do trabalho coletivo.*
- *Prescrever uma grande variedade de formas de exercícios, concorrendo para despertar o interesse dos praticantes.*
- *Dispor de processos didáticos capazes de motivar os executantes na prática das diferentes formas de exercícios, pela execução espontânea e interessada.*
- *Criar no militar, pela melhoria das condições de saúde, uma mentalidade sadia, capaz de fazê-lo*

*enfrentar com satisfação e otimismo a vida de caserna e a de campanha.*

- *Fazer o militar acreditar na educação física, uma vez que a prática preconizada o vai tornando, progressivamente, mais forte, viril e destro.*
- *Dar conhecimentos técnicos utilitários que propiciem ao combatente o aprimoramento do seu valor profissional."*

*No que tange à verificação da aptidão física do militar para poder executar suas funções, a forma de avaliação utilizada inclui um teste de aptidão física (TAF), sendo que os objetivos deste teste (realizado por todos os militares da ativa) são os seguintes:*

- *Avaliar o estado de aptidão física no início e final de cada ano;*
- *Acompanhar o desenvolvimento do treinamento físico, no meio do ano e analisar seu rendimento;*
- *A soma dos pontos obtidos nas provas expressará o estado de aptidão física do militar e sua conceituação será de acordo com uma tabela de pontuação que classifica o sujeito como insuficiente, regular, bom, muito bom, e excepcional. Os militares da ativa classificados nos conceitos insuficiente ou regular, deverão ter seu treinamento físico individualizado, sob a coordenação do oficial de treinamento físico da unidade, uma vez que tais conceitos são inaceitáveis como condição permanente".*

De acordo com a coletânea de legislação (1992), o Decreto-Lei nº 667, de julho de 1969, e alterações dos Decretos-Leis 2.010/83 e 2.106/84, sobre definição e competência, página 19, estabelece: artigo 3º - Instituídas para manutenção da ordem pública e segurança interna nos Estados, nos Territórios e no Distrito Federal, compete às Polícias Militares, no âmbito de suas respectivas jurisdições:

- *Executar com exclusividade, ressalvadas as missões peculiares das Forças Armadas, o policiamento ostensivo, fardado, planejado pela autoridade competente, a fim de assegurar o cumprimento da lei, a manutenção da ordem pública e o exercício dos poderes constituídos;*
- *Atuar de maneira preventiva, como força de dissuasão, em locais ou áreas específicas, onde se presuma ser possível a perturbação da ordem;*
- *Atuar de maneira repressiva, em caso de perturbação da ordem, precedendo o eventual emprego das forças armadas;*
- *Atender à convocação, inclusive mobilização, do governo federal em caso de guerra externa ou para prevenir ou reprimir grave perturbação da ordem ou ameaça de sua irrupção, subordinando-se à força terrestre para emprego em suas atribuições específicas de Polícia Militar e como participante da Defesa Interna e da Defesa Territorial;*
- *A Polícia Militar poderá ser convocada em seu conjunto, a fim de assegurar à corporação o*

*nível necessário de adestramento e disciplina ou ainda para garantir o cumprimento das disposições deste Decreto-Lei, na forma que dispuser o regulamento específico”.*

Sobre Justiça e Disciplina, o artigo 18º do Decreto-Lei nº 667, de julho de 1969, estabelece: “As Polícias Militares serão regidas por regulamento disciplinar redigido à semelhança do regulamento disciplinar do Exército e adaptado às condições especiais de cada corporação.

Sobre Ensino, Instrução e Material, o artigo 26º estabelece: O ensino nas Polícias Militares orientar-se-á no sentido da destino funcional de seus integrantes, por meio da formação, especialização e aperfeiçoamento técnico - profissional, com vistas, prioritariamente, à segurança pública. O ensino e a instrução serão orientados, coordenados e controlados pelo Ministério do Exército, mediante a elaboração de diretrizes e outros documentos normativos”.

É explicitamente claro, que com os Decretos-Lei em vigor, expostos acima, a Polícia Militar e o Exército apresentam realidades de trabalho, atribuições e disciplina que requerem acompanhamento adequado e diferenciado à nível psicofisiológico a cada trabalhador, na busca da otimização do exercício de suas funções.

ANTON (1984), em sua pesquisa realizada com policiais militares catarinenses, identificou que apenas 34% dos policiais investigados estavam aptos para desempenharem suas funções no policiamento ostensivo a pé, que é a atividade fim da Polícia Militar, enquanto que 64% dos sujeitos investigados encontravam-se inaptos para o trabalho.

SILVEIRA 1984, (Apud VELHO, 1994), em seu trabalho de conclusão de curso de aperfeiçoamento de oficiais do Estado do Rio Grande do Sul, relata a dificuldade de se conseguir regularidade na prática do treinamento físico estabelecido pelo comando através de normas de planejamento, controle e instrução. Segundo o autor, a falta de instrutores especializados, horários inconvenientes, dispensas médicas, necessidade de serviço, policial cansado da jornada de trabalho, falta de esclarecimento sobre os efeitos da atividade física, desfiles, palestras, faxinas no quartel, fazem parte do rol de motivos que impedem a regularidade e a manutenção do programa. O autor lembra ainda, que para a policial esteja apta para o treinamento físico, ela necessita de uma alimentação balanceada, descanso adequado, vida metódica e equilibrada. Relata ainda que

obstáculos não faltam para impedir este descanso, citando o acúmulo de serviço, variação do horário de trabalho, escalas especiais extraordinárias, bem como a estipulação de um horário fixo para a atividade física, que coincide com o término, muitas vezes, de uma estafante jornada de trabalho.

MOTA (1992), refere-se a dados do “Canadian Fitness Survey”(1983) reportando que um sono adequado, uma boa dieta alimentar, cuidados e higiene dentária, não fumar, a manutenção do peso corporal equilibrado e o controle do estresse, são prioritários em relação à saúde, quando confrontados com a atividade física.

VELHO (1994), observou a performance dos oficiais do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, e constatou que estes apresentavam valores médios ligeiramente melhores em relação aos policiais - militares com 2 a 3 anos de serviço. A justificativa para tal fato pode residir no maior tempo destinado a formação dos oficiais (4 anos), ao nível sócioeconômico que lhes garante dedicação exclusiva à corporação, propiciando-lhes maior autonomia para organizarem-se no sentido da prática de atividades físicas, seja no quartel ou fora dele.

LIMA (1988), analisou o comportamento da pressão arterial de policiais militares de São Paulo, hipertensos essenciais, após a realização de um programa regular de atividades físicas desenvolvidas três vezes por semana, com o intuito de treinar e testar o condicionamento físico. Observou diminuição no peso corporal, na soma das dobras cutâneas, e frequência cardíaca de repouso nos grupos ativos, enquanto que no grupo controle não foram identificadas diferenças significativas em nenhuma das variáveis mensuradas.

MARCINEIRO (1993), ao estudar a susceptibilidade dos policiais militares de Santa Catarina aos fatores de risco de doenças coronarianas, verificou que dos nove fatores de risco analisados, o que mais contribuiu para a formação do risco total de coronariopatia foi a falta de exercícios regulares.

STAMFORD et al. (1978), em sua investigação com os membros da polícia de Louisville, USA, revelou que à medida que a idade avança, a função cardiorrespiratória diminui e o peso e a gordura corporal aumentam progressivamente. Por outro lado, homens e mulheres, após 4 meses de treinamento físico, apresentaram melhora de suas performances e perda de peso; no entanto, alguns deles, acompanhados durante um ano de função ativa, sem imposição do treinamento físico adicional, tendo sua atividade limitada ao desenvolvimento da tarefa requerida, demonstraram retorno ao nível inicial

de pré-treinamento. Concluíram os autores, que a atividade do policial - militar, não propicia a manutenção da forma física, sendo necessário um treinamento constante visando a manutenção de condições físicas ideais.

Para VELHO (1994), Polícia Militar de Santa Catarina, muito embora algumas alterações sugeridas no teste de avaliação física (TAF) por MORELLI (1989), tenham sido acatadas, muito ainda precisa ser feito para que o TAF possa representar uma real avaliação da aptidão física e saúde da policial.

De acordo com NAHAS & CORBIN (1992), "... os testes de aptidão física devem servir para melhorar a auto-estima, não para destruí-la. O propósito dos testes deve ser diagnosticar deficiências e avaliar o progresso individual". No ambiente militar, esse deve ser o objetivo maior, ou seja, diagnosticar deficiências e acompanhar o desenvolvimento físico das policiais, encorajando-as a escolherem hábitos mais ativos por toda a vida (Apud VELHO, 1994).

Segundo VELHO (1994), as policiais de Santa Catarina, sentem-se desmotivadas para a realização do TAF, *pois sabem que os programas de atividades físicas não são cumpridos*, e literalmente o TAF não avalia o programa, como também não é diagnóstico, nem avalia o processo.

O que pode-se observar diante deste quadro, após reflexão, é que por questões técnico - administrativas, a manutenção do TAF em Santa Catarina, mesmo sem o treinamento das policiais - militares, representa a manutenção da filosofia oriunda da Escola Militar Francesa e do Exército Brasileiro e a subordinação da Polícia Militar ao Exército. Logo, conclui-se, diante do exposto, que o treinamento físico das policiais - militares, tem se mostrado inadequado para a execução do trabalho militar .

De acordo com VELHO (1994), o fato de até hoje observar-se na Polícia Militar a programação de atividades físicas sugeridas pelo exército, fez com que estes programas restrinjam-se ao papel, pois verificou-se que além da desmotivação dos militares para executarem os programas após o turno de trabalho, estes vinham causando tantos desconfortos e insatisfações que as unidades não conseguiram mantê-los em andamento, contudo mantiveram a realização do TAF. Segundo depoimentos de policiais - militares avaliados por VELHO, muitos deles restringem suas práticas de atividades físicas a duas vezes por ano, quando são escalados para realizar o TAF, sendo de consenso entre eles a indignação com o destino dos resultados do teste, levando-os a raciocinar no sentido de fugirem da avaliação sempre que puderem, pois esta não

modifica nada em suas vidas, tão pouco sua situação de trabalho, não entendem portanto, porque realizá-lo. As inquietações dos policiais procedem, pois estes são seres humanos e percebem que a exigência do teste, bem como da necessidade de um programa de treinamento físico constante, tem um sentido objetivo, um significado...; afinal, o esforço despendido deve ser valorizado. No entanto, sem o aproveitamento dos resultados do TAF, o mesmo perde sua razão de existir.

Desta forma, a imaginação pode ser a ressonância daquelas denúncias já proferidas por ANTON e SILVEIRA há treze anos atrás. *Parece necessário criar novas alternativas, é preciso abandonar aquelas formas de pensar, aquelas linhas de ação que tem se mostrado inadequadas à solução de problemas.* No entanto, como o homem continua sendo o autor e o diretor do “script”, uma nova era para o treinamento físico da policial militar pode ser vislumbrada. Nasce a esperança de que um novo mundo possa ser criado, através da intenção e do ato político no sentido de propiciar reais condições para o desenvolvimento e a manutenção da performance física do trabalhador militar (VELHO, 1994).

### 2.2.3 Gasto Energético

Segundo a Organização Mundial de Saúde, as necessidades de energia e proteínas de um determinado grupo vêm representada por meio das necessidades dos indivíduos que o integram. Além disso, as necessidades energéticas devem ser determinadas a partir de estimativas individuais do gasto de energia e proteínas desse mesmo grupo.

As necessidades de energia de um homem ou mulher “tipo” constitui o ponto de referência para avaliar-se as necessidades energéticas das pessoas em geral. Posteriormente, realizam-se reajustes para obter-se estimativas referentes à situações e/ou estados específicos.

Pode-se considerar que, as necessidades energéticas de um indivíduo representa a soma da dose de energia alimentar ingerida que compensa o gasto de energia, quando o tamanho e composição do organismo, e o grau de atividade física desse indivíduo, são compatíveis com um bom índice de saúde, e permite a manutenção da atividade física que seja economicamente necessária e socialmente desejável. Quanto as necessidades de proteínas de um indivíduo, é importante observar que elas se definem como a dose

mais baixa de proteínas ingeridas na dieta, e que devem compensar as perdas orgânicas de nitrogênio em pessoas que mantêm um balanço de energia e níveis moderados de atividade física.

#### **2.2.3.1 Indivíduos e grupos:**

Após definir-se as necessidades de um indivíduo, o passo seguinte é estender esta definição ao grupo. As estimativas reais de pessoas de mesmo sexo e idade, tamanho corporal e atividade física similares se fundem em um mesmo grupo para se estimar as necessidades médias de energia e proteínas. Considerações comuns, ao estimar-se as necessidades de energia e proteínas, devem ser levadas em consideração, como por exemplo, o tamanho corporal, a composição do organismo, o estado físico e a capacidade funcional, o peso e a idade. Estes são os fatores básicos que devem ser considerados ao analisar-se a *situação das Policiais Femininas de Florianópolis*.

As necessidades energéticas se determinam pelo gasto de energia. Portanto, segundo o informe do Comitê da Organização Mundial de Saúde (OMS) 1983, as estimativas das necessidades de energia, deve basear-se no princípio da quantificação do gasto energético. Uma ingesta adequada de energia, favorece os processos de síntese e decomposição de proteínas. A magnitude das necessidades energéticas e protéicas, quando supridas, favorecem a criação e manutenção dos tecidos ativos do organismo e a otimização das potencialidades cognitivas e fisiológicas do indivíduo.

As recomendações visam, normalmente, a oferecer uma margem de segurança acima das necessidades fisiológicas médias, cobrindo, assim, todas as variações individuais encontradas em uma população. Oferecem ainda, uma margem de segurança contra o aumento das necessidades nutricionais que ocorrem ocasionalmente devido a vários fatores ambientais, porém não visam a cobrir o aumento das necessidades devidas a doenças ou deficiências alimentares anteriores (OMS, 1983).

## **2.3 CARACTERÍSTICAS DO TRABALHO MILITAR**

### **2.3.1 Introdução**

A Polícia Militar executa seu trabalho de acordo com a Constituição brasileira

na preservação da ordem pública, desenvolvendo sua missão de polícia ostensiva. Seus serviços são dirigidos à satisfação de uma necessidade básica da sociedade - a segurança.

É uma Instituição Pública, organizada com base na hierarquia e na disciplina, que faz parte do Sistema de Segurança Nacional.

Os serviços, as orientações, os encaminhamentos e todas as relações da Polícia Militar com a sociedade decorrem de um efetivo intercâmbio de informações, e da preparação da policial - militar desde sua formação básica até a instrução diária. Esta instrução, permite a prestação de serviços e, constitui-se na principal garantia da policial em tomar decisões seguras e equilibradas no exercício do seu trabalho

“Executa suas missões com base no Poder de Polícia, que é uma faculdade de que dispõe a administração pública para o controle dos direitos e liberdades das pessoas, naturais ou jurídicas, inspirados nos ideais do bem comum. Sua ostensividade caracteriza-se por ações de fiscalização de polícia, sobre matéria de ordem pública, em cujo emprego a mulher ou a fração de tropa são identificados de relance, quer pela farda, pelo equipamento, armamento ou viatura”(MANUAL DA BRIGADA MILITAR, 1 997).

### **2.3.2 Características do trabalho**

Durante o trabalho, todo o corpo da policial militar é submetido à condicionantes. De acordo com as atividades que executa e as condições ambientais e organizacionais, dentro das quais se encontra, seus diferentes sistemas, aparelhos e órgãos do corpo, são solicitados. Pode-se distinguir as atividades motoras ou musculares, das atividades mentais do trabalho militar.

- Missões do Policiamento Ostensivo: Dirigir, orientar, fiscalizar, informar e educar, além da missão preventiva e repressiva, própria de qualquer policial na defesa da ordem pública. Atuar sistemática e permanentemente na preservação da integridade humana, a fim de garantir o cumprimento dos dispositivos legais, que regulam a vida da comunidade. O trabalho militar, deve estar presente em toda e qualquer ocorrência, quer



por iniciativa própria, quer por solicitação, quer em razão de determinação (MANUAL BÁSICO DE POLICIAMENTO OSTENSIVO, 1 985).

- Apresentação: O policiamento ostensivo geral, em sua maior intensidade, se manifesta pelo emprego das frações elementares e/ou constituídas em um posto de trabalho, a fim de realizar observação, reconhecimento ou proteção.

- Policiamento Ostensivo: O trabalho apresenta-se de forma bastante complexa. Caracteriza-se pela presença da policial militar fardada em locais públicos, atuando de forma a prevenir ocorrências, e proporcionando concomitantemente segurança.

A eficiência da ação policial exige rapidez, clareza e precisão física e psicológica. Para a execução do trabalho militar ostensivo, os processos de locomoção mais utilizados no policiamento são à pé e motorizado, e eventualmente, aéreo, montado, e em embarcações. A policial durante sua jornada de trabalho além de expor seu próprio corpo as condições mais desfavoráveis possíveis, age em terrenos acidentados, compartimentos exíguos e em temperaturas anormais (*submetendo-se à desconforto térmico*). Muitas vezes, ainda trabalha sob iluminação deficitária (*o que pode originar desconforto visual e dificuldade de atuação*), como também atua no tráfego intenso de veículos e/ou pedestres, submetendo-se à ruídos constantes (o que pode ocasionar interferência direta nas suas atividades cognitivas, além de fisiologicamente causar o aumento da produção dos hormônios que são considerados “hormônios de estresse”, taquicardia, alterações no sono- mesmo horas após ao contato com o ruído -, desconforto, exasperação, indisposição, ansiedade e depressão) e a produtos químicos (inspirando fumaças, gases e vapores tóxicos, exigindo a capacidade máxima do pulmão para oxigenar o sangue). Ainda neste contexto podem ocorrer agressões físicas devido a detenção de agentes, objetos perfurantes (projétil de arma de fogo) e objetos cortantes. Seu trabalho físico envolve movimentos rápidos, ágeis e precisos. A coordenação motora se faz necessária como qualidade física que permite a militar continuar a ação de vários grupos musculares na realização de uma série de movimentos com o máximo de eficiência, na execução de tarefas que exijam atos motores como correr, pular, puxar, levantar ou caminhar rapidamente.

Os equipamentos e documentos que acompanham a militar durante sua jornada de trabalho, e que ficam sob sua responsabilidade geralmente são: revólver calibre 38,

algemas, rádio HT, cassete e bolsa com bloco de infrações. Todo esse equipamento necessário e pesado (2,1kg), se adicionado a um excesso de peso corporal, representa muito e pode, dependendo do preparo físico das policiais, agir como fator limitante para o bom desempenho da função, bem como colaborar para o aparecimento de sinais de cansaço, dores nos membros inferiores, e nas costas.

Torna-se importante assinalar com essa pequena exposição, sob o ponto de vista ergonômico, que os agentes capazes de desequilibrarem a saúde psicofisiológica da policial-militar são de origem basicamente química, física e biológica, levando à manifestações de ordem múltiplas. Os agentes químicos, correspondem os produtos de reações químicas intermediárias e estão dispersos no ar atmosférico; os agentes físicos são as oscilações de temperatura, a umidade do ar ambiente, o ruído, a pressão atmosférica e as radiações sobre o organismo humano; os agentes biológicos, representados por vírus, bactérias, fungos, e germens de um modo geral, geralmente em contato com a policial durante a execução de trabalho assistencial ou de busca e apreensão em águas poluídas e ambientes contaminados.

A carga cognitiva utilizada no trabalho militar é bastante significativa. Percepção, atenção, observação, memória, e concentração se fazem necessárias. A cada acontecimento em seu posto de trabalho, a policial deve certificar-se de que todos os fatos que envolvem o problema são de seu conhecimento. Para tanto, entra em contato com vítimas, testemunhas do caso, observa o local da ocorrência, e se existem condições que propiciaram o surgimento do problema. Além disso observa a sequência dos eventos. Em seguida, estabelece metas e desenvolve estratégias (planejamento de uma providência). Procura encontrar soluções que produzam mudanças duradouras e significativas, nas condições vigentes. Providências ideais para determinados problemas, produzirão uma substancial melhoria para a comunidade, reduzindo a carga de trabalho da policial e melhora da relação Polícia Militar/comunidade.

Estudiosos da área da saúde, dentre eles, BARUZZI & MARTELLARO (1980), buscam esclarecer que o estresse ocorre quando há uma inter-relação entre os agentes estressantes - fatores profissionais e extraprofissionais- e o indivíduo, sendo que os primeiros (agentes estressantes) só repercutirão sobre o último (indivíduo), quando a integridade de seus valores e potencialidades psicofisiológicas forem atingidas. Os autores consideram como *fatores estressantes profissionais* os problemas de ordem física presentes no ambiente de trabalho, como também o número excessivo de horas de

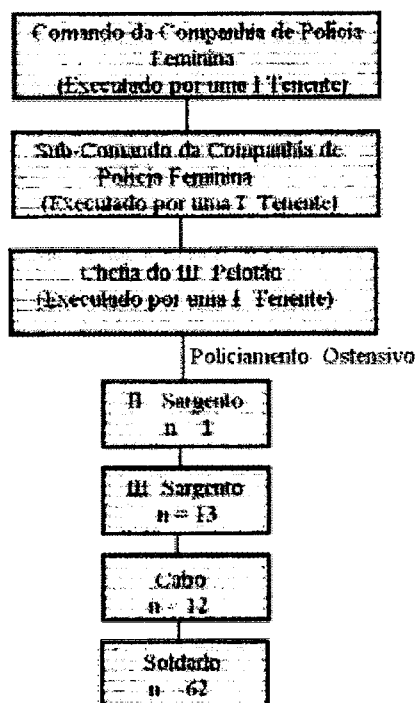
trabalho e/ou a má distribuição dos períodos de repouso, mau relacionamento com colegas de trabalho e/ou superior - subordinado, e falta de correlação adequada entre capacidade, responsabilidade e salário. Como *fatores extraprofissionais* destacam-se o baixo padrão de vida, com problemas relacionados a alimentação, habitação, vestuário e recreação, literalmente relacionados com problemas familiares, condições precárias de transporte e assistência médica e social deficiente. As repercussões no trabalho passam pela diminuição da eficiência do trabalhador até ao absenteísmo elevado, em consequência dos sintomas de angústia ou depressão, ou doença orgânica conseguinte ao quadro.

Estudando o contexto ocupacional de policiais RIBEIRO (1993), destaca os seguintes argumentos: "... o policial está constantemente submetido a grandes pressões ocupacionais, que por parte do estrito cumprimento da lei, por parte da imprensa (que exerce o seu trabalho de fiscalização informal e divulgação), por parte de chefias, pela sociedade, pela família, etc. Juntamente com os problemas físicos existe um número de problemas emocionais com alta repercussão no trabalho policial. Esses problemas acabam se manifestando através do divórcio e outras dificuldades familiares, alcoolismo, perda de amigos policiais, suicídio, promiscuidade sexual e traumas psicológicos". No tocante à traumas, o mesmo autor, salienta que "*...o impacto emocional de incidentes em tiroteio com armas de fogo, tem sido reconhecido internacionalmente, através de diversos estudos, como a mais traumatizante experiência que o policial pode se deparar*".

SOLOMON (1993), em seus estudos sobre o assunto, destacou como algumas das reações mais comuns manifestadas no trabalhador militar, a sensação aumentada de perigo e/ou vulnerabilidade; medo e ansiedade em relação à confrontos futuros; raiva e/ou revolta; pesadelos; recordações e/ou pensamentos intrusos sobre o incidente; dificuldade para dormir; depressão; culpa; insensibilidade emocional; isolamento e afastamento emocional em relação aos outros; dificuldades sexuais; reações de estresse, como por exemplo, cefaléia, indigestão, dores musculares, insônia, diarreia e/ou prisão de ventre, etc. Fazendo parte do quadro das doenças ocupacionais, segundo VASCONCELOS (1989), poderão ocorrer distúrbios mentais moderados como a neurose, e de manifestação mais grave, as psicoses.

De acordo com o Manual Básico da Polícia Militar (1985), o Policiamento Ostensivo possui uma Estrutura Organizacional tradicional, onde a hierarquia obedece

as normas estabelecidas pelo Exército Brasileiro, porém possui princípios e características próprias, como também alguns procedimentos básicos, a saber:



**Figura 7- Estrutura Organizacional do Policiamento Ostensivo.**

### **2.3.2.1 Princípios do Policiamento Ostensivo, segundo o Manual Básico da Polícia Militar de Santa Catarina:**

*“Universalidade- as atividades policiais-militares se desenvolvem para a manutenção da ordem pública, tomada no seu sentido amplo. A natural, e as vezes imposta, tendência à especialização, não constitui óbice à preparação da policial-militar capaz de dar tratamento adequado aos diversos tipos de ocorrências. A policial-militar, especialmente preparada para determinado tipo de policiamento, caberá a adoção de medidas, ainda que preliminares, em qualquer ocorrência policial. O cometimento de tarefas policiais específicas não desobriga a policial do atendimento de outras ocorrências, que presencie ou para qual seja convocado.*

*Responsabilidade Territorial- os elementos em comando, com tropa desdobrada no terreno, são responsáveis, perante o escalão imediatamente superior, pela manutenção da ordem pública na circunscrição territorial, e execução do policiamento ostensivo. Como*

*dever compete-lhes a iniciativa de todas as providências legais e regulamentares, visando a ajustar os meios que a corporação aloca ao cumprimento da missão naquele espaço territorial considerado.*

*Continuidade- o policiamento ostensivo é atividade essencial, de caráter absolutamente operacional, e será exercido diuturnamente. A satisfação das necessidades de segurança da comunidade compreende um nível tal de exigências, que deve encontrar resposta na estrutura organizacional, nas rotinas de serviço e na mentalidade da policial.*

*Aplicação- o policiamento ostensivo fardado, por ser uma atividade facilmente identificada pelo uniforme, exige atenção e atuação ativas de seus executantes, de forma a proporcionar o desestímulo ao cometimento de atos anti-sociais, pela atuação preventiva. A omissão, o desinteresse e a apatia são fatores geradores de descrédito e desconfiança, por parte da comunidade, e revelam falta de preparo individual e de espírito de corpo.*

*Isenção- no exercício profissional, a policial-militar, através de condicionamento psicológico, atuará sem demonstrar emoções ou concepções pessoais. Não deverá haver preconceitos quanto à profissão, nível social, religião, raça, condição econômica ou posição política das partes envolvidas. À policial-militar cabe observar a igualdade do cidadão quanto ao gozo de seus direitos e cumprimento de seus deveres perante a lei, agindo sempre com imparcialidade e impessoalidade.*

*Emprego Lógico- a disposição de meios, para a execução do policiamento ostensivo, deve ser o resultado de julgamento criterioso das necessidades, escalonadas em prioridades de atendimento, de dosagem do efetivo e do material, compreendendo o uso racional do que está disponível, bem como de um conceito de operação bem claro e definido, consolidado em esquemas exeqüíveis.*

*Antecipação- a fim de ser estabelecido e alcançado o espírito predominantemente preventivo do policiamento ostensivo, devem ser adotadas providências táticas e técnicas, destinadas a minimizar a surpresa, fazendo face ao fenômeno da evolução da criminalidade, caracterizando, em consequência, um clima de segurança na coletividade.*

*Profundidade- a cobertura de locais de risco não ocupados e/ou o reforço a pessoal empenhado devem ser efetivados ordenadamente, seja pelo emprego da reserva, seja pelo remanejamento dos recursos imediatos, ou mesmo, se necessário, pelo progressivo e crescente apoio, que assegura o pleno exercício da atividade. A supervisão e a coordenação, realizadas por oficiais e graduados, também integram este princípio, à medida que corrigem distorções e elevam o moral do executante.*

*Unidade de Comando- em eventos específicos, que exijam emprego de diferentes unidades, a missão é melhor cumprida quando se designa um só comandante para a operação, o que possibilita a unidade de esforço pela aplicação coordenada de todos os meios.*

*Objetivo- o objetivo do policiamento ostensivo é assegurar e manter a ordem pública. É alcançado por intermédio do desencadeamento de ações e operações, integradas ou isoladas, com aspectos particulares definidos”.*

### **2.3.2.2 Características do Policiamento Ostensivo, segundo o Manual Básico da Polícia Militar de Santa Catarina:**

*“Ação Pública- visa preservar o interesse geral de segurança pública nas comunidades, resguardando o bem comum em sua maior amplitude.*

*Totalidade- o policiamento ostensivo é uma atividade essencialmente dinâmica, que tem origem na necessidade comum de segurança da comunidade, permitindo-lhe viver em tranquilidade pública. É desenvolvido sob os aspectos preventivo e repressivo, sobre atos que se contraponham à ordem pública. Consolida-se por uma sucessão de iniciativas de planejamento e execução ou em razão de clamor público. Deve fazer frente a toda e qualquer ocorrência, quer por iniciativa própria, quer por solicitação, quer em razão de determinação.*

*Dinâmica- o desempenho do sistema de policiamento ostensivo será feito, com prioridade, no cumprimento e no aperfeiçoamento dos planos de rotina, com o fim de manter continuado o conhecimento pormenorizado do terreno e dos hábitos da população, a fim de melhor servi-la. O esforço é feito para manutenção dos efetivos e dos meios na execução daqueles planos - que conterão o rol de prioridades - pela presença contínua, objetivando transmitir à população a sensação de segurança.*

*Legalidade- as atividades de policiamento ostensivo desenvolvem-se dentro dos limites que a Lei estabelece. O exercício do Poder de Polícia é discricionário, mas não arbitrário. Seus parâmetros são a própria Lei.*

*Ação de Presença- é a manifestação que dá à comunidade a sensação de segurança, pela certeza de cobertura policial-militar. A ação de presença real consiste na presença física da policial-militar nos locais onde a probabilidade de ocorrência seja grande. A ação de presença potencial é a capacidade de o policiamento ostensivo, em um espaço de tempo mínimo, estar presente em local onde uma ocorrência é iminente ou já se tenha*

verificado”.

### **2.3.2.3 Procedimentos Básicos do Policiamento Ostensivo, segundo o Manual Básico da Polícia Militar de Santa Catarina:**

São comportamentos padronizados, que proporcionam as condições básicas para o pleno exercício das funções militares e, por isso, refletem o nível de qualificação profissional da policial e da corporação. Compreendem os requisitos básicos e as formas de empenho em ocorrências.

#### **A) Requisitos Básicos:**

*“Conhecimento da Missão- o desempenho das funções de policiamento ostensivo impõe, como condição essencial para eficiência operacional, o completo conhecimento da missão, que tem origem no prévio preparo técnico-profissional, decorre da qualificação geral e específica e se completa com o interesse da policial-militar.*

*Conhecimento do Local de Atuação - compreende o conhecimento de todos os aspectos físicos do terreno, de interesse policial-militar, assegurando a familiarização indispensável ao melhor desempenho operacional.*

*Relacionamento - compreende o estabelecimento de contatos com os integrantes da comunidade, proporcionando a familiarização com seus hábitos, costumes e rotinas, de forma a assegurar o desejável nível de controle, policial militar, para detectar e eliminar as situações de risco, que alterem ou possam alterar o ambiente de tranquilidade pública.*

*Postura e Compostura - a atitude, compondo a apresentação pessoal e a correção de maneiras no encaminhamento de qualquer ocorrência, influi decisivamente na confiabilidade do público em relação à corporação e mantém elevado o posicionamento da militar, facilitando-lhe, em consequência, o desempenho operacional.*

*Comportamento na Ocorrência - o caráter impessoal e imparcial da ação policial-militar revela a natureza eminentemente profissional da atuação, em qualquer ocorrência, e requer seja revestida de urbanidade, energia serena, brevidade compatível e, sobretudo, isenção”.*

#### **B) Formas de Empenho em Ocorrências:**

*Averiguação - é o empenho da policial, visando a constatação do grau desejável de tomada de dados e exame de indícios, que poderão conduzir a providências subsequentes. A averiguação normalmente se processa para esclarecimento de comportamento incomum ou inadequado, e de alteração na disposição de objetos e instalações.*

*Advertência - é o ato da policial interpelar o cidadão encontrado em conduta inconveniente e/ou anti-social, buscando a mudança de sua atitude, a fim de evitar o cometimento de contravenção penal ou crime.*

*Orientação - é o ato de prevenir a ocorrência de delitos através do esclarecimento a comunidade, sobre as medidas de segurança. Sendo o trabalho militar responsável pela segurança pública, a policial deve ser a principal orientadora da comunidade neste sentido. A orientação segura e precisa faz com que a comunidade sinta-se protegida, o que proporciona o desenvolvimento da confiança e do respeito ao serviço executado.*

*Prisão - é o ato de privar da liberdade alguém encontrado em flagrante delito ou em virtude de mandado judicial. A policial-militar ao executar a tarefa, deve adotar cautelas apropriadas, não se excedendo no emprego da força, mesmo sendo provocada. Torna-se responsável pela integridade física e preservação do indivíduo detido.*

*Assistência - é todo auxílio essencial ao público, prestado pela policial-militar de forma preliminar, eventual e não compulsória. A assistência é prestada no interesse da segurança e do bem estar público e deve contribuir para realçar o conceito da corporação junto ao público externo.*

*Atuação - é o registro escrito da participação da policial em ocorrência, retratando aspectos essenciais, para fins legais e estatísticos. Ao registrar particularidades de ocorrência atendida, a policial deve primar pela imparcialidade, somente mencionando circunstâncias relevantes constatadas. Não deve, sob qualquer pretexto, transcrever as versões apresentadas pelas partes envolvidas ou conclusões pessoais apressadas”.*

Os procedimentos básicos ao serem executados durante a jornada de trabalho seguem os fundamentos legais e técnicas preestabelecidas pelo comando geral da Polícia Militar. É de Consideração fundamental, saber que a atuação do trabalhador militar, possui função mais preventiva do que repressiva, exigindo atenção e habilidade, que no seu sentido mais amplo tem por objetivo influenciar no desestímulo à prática de infrações, e ao mesmo tempo garantir a respeitabilidade pelas leis e normas de boa



conduta.

#### **2.3.2.4 O Desenvolvimento da Jornada de Trabalho:**

A policial militar, segundo as normas da Instituição, deverá assumir seu posto de trabalho com o uniforme impecável e adequada apresentação pessoal. Deve cumprir os requisitos básicos ao iniciar sua jornada de trabalho, tais como: tomar conhecimento da missão; conhecimento do local de atuação; apresentar postura padrão de policial; observar comportamentos de ocorrências.

Seguidamente, ao iniciar o policiamento ostensivo, informa-se com seu antecessor e membros da comunidade, de fatos anormais havidos ou existentes no posto que irá assumir, dando continuidade a providências iniciadas e/ou avaliando reflexos em seus serviços.

Após o término de sua jornada, a policial militar retorna à sua sede (Batalhão), onde realiza a entrega dos equipamentos que fazem parte de sua rotina de trabalho, como também toda a documentação emitida durante o policiamento. Esta prática permite a supervisão e controle por parte de seus superiores imediatos, na qual realizam uma avaliação de seu desempenho, e eventuais reajustes de planejamentos.

#### **2.3.3 Aspectos Organizacionais**

Denominam-se Organizações Militares as organizações do Exército Brasileiro que possuam denominação oficial, quadro de organização e/ou distribuição, ou quadro de lotação de pessoal militar próprios. As Organizações Militares estruturadas para exercer administração própria, possuindo competência para realizar atos de gestão de bens da União e de terceiros e às quais foi concedida autonomia ou semiautonomia administrativa, são denominadas, também, unidades administrativas. Todas as organizações de comando, chefia, direção e administração, instaladas e dotadas de meios de vida autônoma, são denominadas repartições militares (REGULAMENTO INTERNO E DOS SERVIÇOS GERAIS DA POLÍCIA MILITAR- MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, 1984).

O trabalhador militar é admitido pela organização, e é alocado num dado cargo para o qual estão prescritas determinadas ações. Para retribuir, recompensar ou pagar a

execução destas ações o sistema oferece ao militar, salário, e adiciona a ele o direito ao acesso aos benefícios dos planos de incentivo oferecidos pela organização. Esse processo, é em parte, regido pela legislação trabalhista vigente e complementado pelas normas e políticas organizacionais preestabelecidas. As ações e as retribuições, previstas pela legislação trabalhista e pelas normas e políticas da Organização Militar, são os princípios legais que regem as relações formais de trabalho, administrativo e operacional, especialmente aqueles atos empregados considerados como exigências do cargo ou cumprimento das normas estipuladas pela organização, quando prescreve determinadas ações.

São exigidos do trabalhador militar, o exercício legal - racional da profissão, como também ordem e disciplina. A disciplina, é definida como uma obediência pronta e automática a um determinado comando superior, visando preparar e operacionalizar, de forma exemplar, planos de ação.

*O trabalho administrativo nas Organizações Militares, é realizado por policiais, e ao contrário do trabalho operacional, exige menor participação de movimentos das estruturas corporais, porém, processos cognitivos possuem um papel fundamental.*

### **2.3.3.1 O Trabalho Administrativo**

Diariamente, cada policial recebe um conjunto de informações de natureza extremamente variada. O tratamento aplicado a este conjunto de informações, através de processos cognitivos, é o que resulta e produz conhecimentos e respostas necessárias a organização e ao trabalho militar.

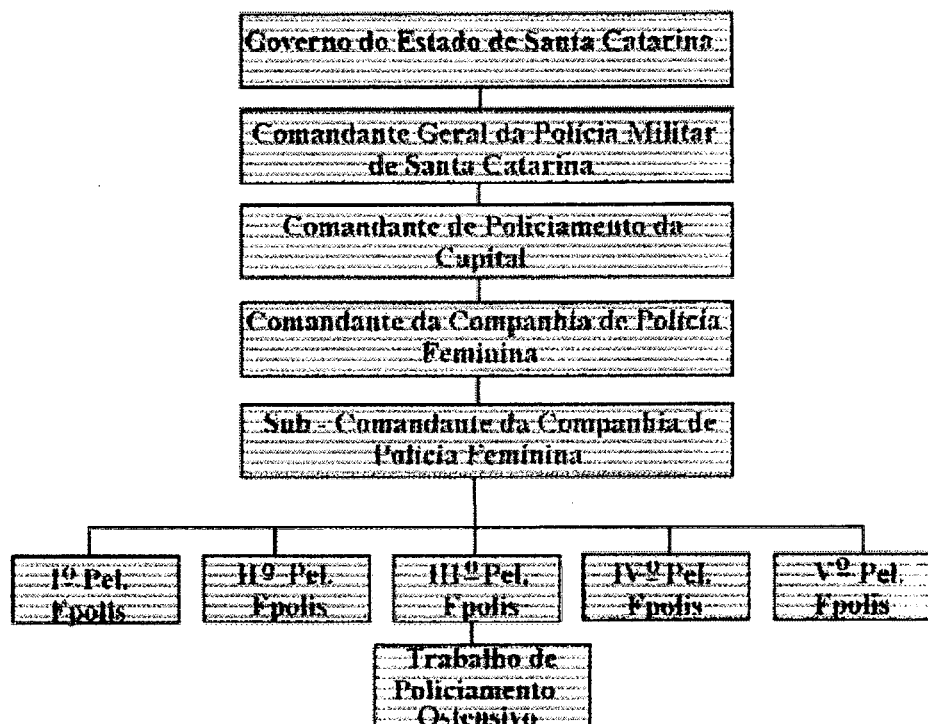
Para CODOL (1989), por cognição entende-se um conjunto de atividades através das quais uma informação é tratada por um aparelho psíquico: como ele a recebe, seleciona, transforma, categoriza e organiza, constrói representações da realidade e elabora conhecimentos.

Segundo NAYLOR (1980), *diversos pesquisadores da psicologia organizacional e do trabalho atribuem aos processos cognitivos um papel fundamental sobre as ações humanas no trabalho.* Trata-se na verdade, de um campo no qual predomina a cognição social, visto que os elementos cognitivos analisados (avaliações, expectativas, intenções e percepções) referem-se a situações compartilhadas entre os trabalhadores como a profissão, o salário, o trabalho e a organização. Adicionalmente, o

referencial utilizado, prima igualmente pela troca social, justiça e comprometimento nas relações que se estabelecem no ambiente de trabalho.

A todos os postos e graduações da hierarquia militar competem atribuições de comando e administração. Algumas destas atribuições, que pode-se denominar como tarefas prescritas, encontram-se formalizadas, outras porém, não prescritas pelas normas organizacionais, surgem de forma a complementar padrões desejáveis de desempenho. Trata-se de um conjunto de comportamentos espontâneos, cooperativos, que as policiais apresentam no contexto organizacional, mesmo na ausência de recompensas materiais. *Compreender a diversidade desses comportamentos no contexto de trabalho, identificar os elementos psicológicos resultantes e interligá-los às emoções e conduta das policiais, enquanto trabalhadoras, é um desafio.* Ao mesmo tempo que pode-se analisá-los como um bom sinalizador de uma ótima relação de trabalho e coleguismo entre o grupo, *surgiram reflexões e seguidamente dúvidas*, quanto ao grau de influência da disciplina militar sobre a organização, agindo como um catalisador obrigatório de otimização e agilidade de serviços laborais. Talvez um maior tempo de convívio no campo de pesquisa, permitisse uma melhor visualização da influência e diagnóstico das estruturas de poder e desempenho ocupacional na organização militar em questão, e a atuação desta sobre as cognições relativas ao trabalho e ao comprometimento organizacional.

A figura abaixo, apresenta a atual Estrutura Organizacional de Trabalho Administrativo da Polícia Militar Feminina:



**Figura 7- Estrutura Organizacional de Trabalho Administrativo da Polícia Militar Feminina de Florianópolis.**

Com relação as tarefas prescritas, o acesso às informações tornou-se de certa forma um pouco restrito, dificultando talvez neste momento, uma melhor visualização dos serviços administrativos/organizacionais realizados pela Polícia Militar Feminina. De certa forma, a seguir, são descritas as atribuições, aos respectivos cargos existentes no plano administrativo, segundo as normas que regem a Instituição. A saber:

- Do Comandante - “O comando é função do posto e da graduação, e constitui uma prerrogativa impessoal na qual se define e caracteriza o chefe. O comandante é responsável por tudo o que ocorrer em todos os setores de sua unidade. Além de outros encargos relativos à instrução, disciplina, administração e às relações com outras Organizações Militares, prescritos por outros regulamentos ou por ordens superiores. Compete-lhe os seguintes deveres: superintender todas as atividades e serviços da

Unidade, facilitando, contudo, o livre exercício das funções de seus subordinados, para que o desenvolvam o espírito de iniciativa, e sintam a responsabilidade decorrente; ter a iniciativa necessária ao exercício do comando e usá-la sob sua inteira responsabilidade; *esforçar-se para que os seus subordinados façam do cumprimento do dever militar um verdadeiro culto e exigir que pautem sua conduta civil pelas normas da mais severa moral*, compelindo-os a satisfazerem seus compromissos morais e pecuniários, inclusive de assistência à família, e *punindo-os* quando se mostrarem recalcitrantes na satisfação de tais compromissos; imprimir a todos os seus atos, como exemplo, a máxima correção, pontualidade e justiça; velar para que os oficiais sob seu comando sirvam, em tudo e por tudo, de exemplo aos subordinados; zelar para que seus comandados observem fielmente todas as disposições regulamentares e para que exista entre eles a maior coesão e harmonia, a fim de facilitar o máximo rendimento e a indispensável uniformidade nas atividades de comando, instrução, administração e disciplina; procurar, com o máximo critério, conhecer os seus comandados, *observando cuidadosamente suas capacidades físicas, intelectual e de trabalho*, bem como suas *virtudes e defeitos*, não só para formar juízo próprio, mas também para prestar sobre eles, com exatidão e justiça, as informações regulamentares e outras que forem necessárias; transcrever, a seu juízo, em boletim, as recompensas concedidas pelos comandos subordinados; atender às ponderações justas de todos os seus subordinados, quando feitas em termos e desde que sejam de sua competência; conceder dispensa do serviço aos militares, nas condições estabelecidas na legislação vigente; publicar em boletim interno da Unidade, notas referentes a atos e fatos relativos aos seus comandados e que devam constar de sua folhas de alterações; mandar registrar nos assentamentos dos seus comandados as alterações concernentes à vida militar dos mesmos; providenciar para que seja sempre passado o “atestado de origem”, nos casos de ferimentos ou doenças adquiridas por militares da Unidade, em ato de serviço ou na instalação, de acordo com as prescrições em vigor; despachar ou informar, nos prazos regulamentares, os requerimentos, partes, consultas, queixas, pedidos de reconsideração, de seus subordinados, *mandar arquivar os que não estejam redigidos em termos convenientes, os de natureza capciosa ou que não se fundamentem em dispositivos legais, publicando em boletim as razões desse ato ou punindo os seus autores, se for o caso*; nomear ou designar as comissões que se tornem necessárias ao bom andamento do serviço; participar, imediatamente, à autoridade superior, fatos de natureza grave

ocorridos na Unidade, solicitando-lhe intervenção se não estiver em suas atribuições; *dar ordens e instruções, sempre que possível, por intermédio do Subcomandante, devendo, porém, aqueles que as receberem diretamente, dar ciência a este, na primeira oportunidade*; encaminhar ao órgão competente, os requerimentos nos quais os inativos e pensionistas vinculados à Unidade, para percepção de proventos, solicitando transferência para outros destinos; enviar ao órgão competente, de acordo com as normas em vigor, cópia das folhas de alterações dos oficiais subordinados; *estabelecer as normas gerais de ação da Unidade*; conceder, em circunstâncias excepcionais e por prazos determinados, permissão escrita às policiais sob seu comando, para usarem arma de fogo de defesa individual e de sua propriedade particular”.

Para PETTIGREW & McNULTY (1995), o poder da administração é proporcionado por fatores contextuais e culturais. Enquanto, segundo MOREIRA (1995), coloca que o “poder organizacional” contempla o maior número de dimensões de poder, articulando os níveis individual e coletivo, interno e externo, e trabalhando com conceitos multidimensionais que permitem dentro de uma mesma sociedade, explicar o comportamento organizacional

*O ganho do poder em uma esfera organizacional militar é gerado por relações que envolvem competência para controle de recursos, habilidade técnica, corpo de conhecimento crítico, percepção aguçada, prerrogativas legais e acesso político.*

O exercício do poder demanda energia, além de vontade e habilidade política, esta última ligada à recursos pessoais, necessários a utilização efetiva das bases de poder para convencer pessoas e alcançar resultados. Talvez, procurando simplificar e melhor entender, o que evidenciou-se em relação ao assunto durante a realização do presente estudo, na estrutura militar em questão, é que o poder é concebido como uma força mobilizadora e definido como uma capacidade de afetar ou produzir resultados organizacionais, exigindo no entanto competência.

- Do Subcomandante - “O Subcomandante é o principal auxiliar e substituto imediato do comandante da Unidade, seu intermediário na expedição de todas as ordens e documentos relativos à disciplina, instrução e serviços gerais, cuja execução cumpre-lhe fiscalizar. São suas responsabilidades: encaminhar ao comandante todos os documentos que dependam da decisão deste; levar ao conhecimento do comandante,

verbalmente ou por escrito, depois de convenientemente apurado, todas as conveniências que não lhe caiba resolver; dar conhecimento ao comandante de todas as ocorrências e fatos a respeito dos quais haja providenciado por iniciativa própria; assinar documentos ou tomar providências de caráter urgente na ausência ou impedimento ocasional do comandante, dando-lhe conhecimento na primeira oportunidade; velar assiduamente pela conduta civil e militar dos oficiais e praças da Unidade; escalar policiais para a execução de serviços gerais e extraordinários da Unidade; autenticar todos os livros, documentos, salvo os de atribuição do comandante, dos serviços administrativos, operacional ou de instrução”.

- Do Chefe de Serviços (P.1) - O chefe da primeira seção da Unidade, é o Oficial responsável pelos encargos relativos à coordenação e ao controle das atividades relacionadas com o pessoal, boletim, justiça e disciplina, protocolo e arquivo da correspondência interna; competindo-lhe: coordenar o serviço de ordens; organizar e manter em dia as relações de policiais para efeito das escalas de serviço; receber a documentação diária interna, mandar protocolá-la, e levá-la ao Subcomandante; organizar os fichários, mapas, relações e outros documentos referentes ao efetivo da Unidade; organizar e manter em dia uma relação nominal das policiais militares da Unidade, com as respectivas residências e telefones, destinando uma via da mesma ao Subcomandante; organizar os boletins ostensivos da Unidade, conforme as determinações do comandante; apresentar sugestões referentes a transferências, designações, preenchimento de cargos, qualificação e requalificação de pessoal; *estar em condições de informar ao comandante sobre o estado moral e disciplinar da tropa*; organizar as fichas de promoção de graduados, processos de reforma e de concessão de medalhas; controlar a escrituração referente à correspondência, ao arquivo e ao registro das alterações dos subtenentes e sargentos da Unidade”. O Oficial dessa seção, conta com a ajuda de um soldado e um sargento, no desenvolver de todas as atividades.

- Do Chefe de Serviços (P. 2) - “O chefe da segunda seção da Unidade é responsável pelas atividades relativas às informações e contra-informações. Compete-lhe: dirigir a instrução de informações da Unidade; coordenar com os demais elementos da unidade, todas as medidas que se relacionem com a informação e contra-informação; fazer relatórios e coletar informes periódicos; receber, protocolar, processar, redistribuir

ou arquivar os documentos sigilos endereçados à Unidade; preparar e distribuir o boletim reservado; elaborar a correspondência sigilosa relativa à sua seção; controlar os documentos sigilosos da Unidade, protocolando-os, ainda que elaborados em outras seções; responder pela carga do material distribuído à sua seção”.

MORROW (1993), considera como uma das formas universais de comprometimento no trabalho, a questão ética (a mais importante medida do valor do trabalho) e o comprometimento organizacional em relação ao sigilo de informações. O comprometimento é visto como um conjunto de pressões normativas internalizadas para que o indivíduo se comporte congruentemente com os objetivos e metas da organização, na qual o *comprometimento existe em relação a comportamentos ou atos com cognições que fortalecem vínculos de autoresponsabilidade*.

Buscar explicar como funcionam essas atitudes ou comportamentos necessários ao trabalhador militar, implicaria em tentar perceber e compreender os seus possíveis conflitos e/ou sentimentos internos em relação a sua dupla responsabilidade, de lealdade e sigilo, à organização.

Inserido neste contexto, observou-se durante a pesquisa, que *o comprometimento com a ética e sigilo no trabalho, é literal, e torna-se uma temática que constitui um importante aspecto, como fator desencadeante de estresse, como também influenciador do comportamento humano no trabalho*.

- Do Chefe de Serviços (P.3) - “O chefe da terceira seção da Unidade, é responsável pelas atividades relativas à instrução e às operações, contando com a colaboração de dois sargentos. Compete-lhe: planejar e organizar, mediante determinação do comandante e com base nas diretrizes do escalão superior, toda a instrução da Unidade; organizar e manter em dia o registro da instrução; superintender a distribuição e o emprego dos meios auxiliares de instrução; relacionar e organizar o arquivo de toda a documentação de instrução, para facilitar consultas e inspeções; organizar as cerimônias militares, em coordenação com outros oficiais do Estado Maior da Unidade; elaborar e submeter à aprovação do comandante os documentos de instrução de responsabilidade do mesmo; fiscalizar a instrução, por delegação do comandante da Unidade, a fim de propor medidas para o melhor rendimento da mesma; ter a seu encargo os estudos e as atividades de planejamento da segurança interna sob a



orientação do comandante, e auxiliado pelos demais componentes da Unidade; preparar documentação de operações e coordenar a elaboração daquela que não for de sua responsabilidade direta; autenticar todos os livros relativos à instrução; responsabilizar-se pela carga do material distribuído à sua seção”.

- Do Chefe de Serviços (P.4) - “O chefe de serviços da quarta seção da Unidade e, também, *fiscal administrativo*, atua como auxiliar imediato do comandante na administração da Unidade. É auxiliado por dois sargentos e um soldado, sendo o principal responsável pela perfeita observância de todas as disposições regulamentares relativas à administração, competindo-lhe coordenar e fiscalizar os serviços dos seus subordinados, nos termos da legislação vigente e dos manuais específicos”.

Nesse processo, o poder é concentrado no mais alto chefe, o comandante da Unidade, que define e maximiza as metas que devem ser perseguidas. Os subordinados têm como única opção dentro da organização, expressar lealdade ao chefe de seção. Centrada numa missão militar que domina toda a atividade organizacional, a organização favorece uma forte identificação dos seus membros com as metas e objetivos ideológicos. Esta identificação é solidificada pela socialização e doutrinação que asseguram, quase que totalmente, lealdade, preservação e aperfeiçoamento da missão (tarefa).

- Do Oficial de Comunicação Social (P.5) - “O oficial de comunicação social é o assessor do comandante nos assuntos referentes ao serviço especial e às atividades de comunicação social. Compete-lhe ainda: auscultar as opiniões do público interno e externo; encarregar-se das ligações com a imprensa, notadamente para fins de esclarecimento ao público, *respeitando e fazendo respeitar, sempre, as limitações impostas pelo sigilo e normas prescritas pelos escalões superiores*”.

Nesse processo a organização militar mantém dentro de “seus muros” um olhar atento para mobilizar e corresponder as expectativas da sociedade e da organização como um todo. Além disso, ao mesmo tempo, garante a permanência e sobrevivência da instituição militar, perseguindo a realização em um nível profundo, de satisfazer a

necessidade de segurança gerada pelo “desenvolvimento” e agrupamento humano.

Repensar sobre a possibilidade do trabalhador militar servir a sociedade executando funções com fins sociais e de segurança, aproveitando literalmente o seu saber e experiências vividas, para controlar infratores dentro da sociedade, sem o uso da força e “braço armado”, parece ser pertinente com a evolução da humanidade. Talvez, ainda de forma bastante lenta, a possibilidade da existência de um planejamento e operacionalização do início do processo no mundo do trabalho militar, parece existir. A Reengenharia da Polícia Militar, imprimindo à sociedade uma imagem civil prestadora de serviços, com princípios democráticos, geradores de segurança pública, talvez seja sua próxima busca, com a chegada do novo milênio.

### 2.3.3.2 Níveis de Decisão

CHIAVENATO (1993), sugere que as organizações com um objetivo em comum, possuem três grandes classes de problemas a resolver, e que a responsabilidade desses problemas geralmente é atribuída a diferentes níveis hierárquicos de decisões da organização. Sem a idéia de uma fronteira rígida entre esses níveis, pode-se dizer que a Alta Administração dispõe de capacidade política (capacidade de inovar, de transformar, de criar), a Direção executiva de capacidade gerencial (coordenar), e o nível técnico (fazer). Contudo, numa maior ou menor parcela, todos os níveis decidem politicamente, mandam fazer e executam.

Transportando este enfoque teórico para a estrutura da Polícia Militar, encontra-se ao nível de direção geral, o comando geral, a chamada “*alta administração*”. É onde se encontra a capacidade política na sua grande amplitude: nascimento das normas institucionais (nos limites impostos pelo ambiente institucional em que se encontra inserida a Polícia Militar); preparo e destino de orçamento; articulação e desdobramento de planos; fluência das atividades fim e meio através das políticas e diretrizes setoriais. Todavia, observou-se que ao nível de direção geral encontram-se uma parcela ponderável do “executar”, cuja extensão varia de acordo com o estilo pessoal de cada membro pertencente a “*alta administração*”. Ao reverso, buscando-se o mais baixo escalão de comando, encontra-se um resíduo, embora bastante discreto, de capacidade política. A percepção evidenciada, parece mostrar que da comandante - geral à menor fração elementar, representada por uma policial-militar isolada (soldado), todas

encontram-se fortemente envolvidas com o objetivo final da organização.

---

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 3.1 Delimitação do Estudo

Considerando-se que a otimização do trabalho militar sofre influência direta da potencialidade física da policial, objetivou-se avaliar as variáveis morfológicas através da Composição Corporal, como também, avaliar o gasto energético total diário das policiais em kilocalorias e o valor calórico total da dieta diária consumida. Estas variáveis foram relacionadas com a composição corporal de cada sujeito em estudo, de forma a se estabelecer um diagnóstico da atual situação no Batalhão Feminino de Florianópolis.

### 3.2 Modelo do Estudo

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo e transversal, do tipo desenvolvimentista.

### 3.3 Seleção dos Sujeitos

#### 3.3.1 População e Amostra :

O efetivo ativo da Polícia Militar Feminina em Florianópolis é de 107 mulheres. No momento da realização deste estudo apenas 96 mulheres ocupavam seus postos de trabalho, 11 estavam em seu período de férias.

Fizeram parte do estudo e constituiu-se como amostra, 14 policiais pertencentes ao quadro administrativo e 44 pertencentes ao quadro de policiamento ostensivo (operacional), totalizando uma amostra de 58 sujeitos. O estabelecimento do tamanho da amostra se realizou através da fórmula abaixo, baseado em BARBETTA, 1994. É uma fórmula para o cálculo do tamanho mínimo da amostra, com um erro amostral  $E_0$ .

$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

Onde,

$n$  - amostra;

$N$  - população;

$n_0$  - estimativa do  $n$ .

$$n_0 = \frac{1}{(C_0)^2}$$

Onde,

$n_0$  - estimativa do  $n$ ;

$C_0$  - erro em %.

O processo de seleção da amostra estratificada ocorreu aleatoriamente, com o intuito de que realmente representasse a população militar feminina. A população amostral faz parte do 4º batalhão, disponibilizado pelo comando geral da Polícia Militar de Santa Catarina, para a realização do estudo.

Fizeram parte da amostra quatro categorias de Policiais militares :

- oficiais;
- sargentos;
- cabos e soldados.

### 3.4 Variáveis do Estudo

As variáveis de identificação e as variáveis de controle, do sujeito, neste estudo, compreendem dados referentes a idade cronológica, sexo, categoria de serviços prestados na Polícia Militar, aliados as informações nutricionais e morfológicas relacionadas a composição corporal.

As informações nutricionais, referentes a ingesta calórica, foram realizadas através da elaboração de um questionário contendo perguntas referentes a história alimentar do sujeito, paralelo a um inquérito recordatório nutricional.

A composição corporal foi estimada através da técnica antropométrica.

Foram mensurados: peso e estatura corporal, dobras cutâneas, perímetros musculares e diâmetros ósseos.

Todas as variáveis antropométricas, assim como todos os sistemas de avaliação física, são sensíveis e vulneráveis à erros. O método antropométrico, embora não seja tão preciso, é, sem dúvida, o procedimento não invasivo mais utilizado para caracterizar grupos. Devido a isto, as medidas antropométricas foram realizadas pela própria pesquisadora, após alguns meses de revisão e estudos teóricos e práticos em anatomia e antropometria, antes do início da coleta e investigação dos dados. Para tanto, utilizou-se na realização do estudo, através da coleta de dados, a técnica aprovada e respaldada pela Sociedade Internacional para o Avanço da Antropometria ( ISAK ).

A antropometria, é uma metodologia originalmente desenvolvida por antropologistas físicos. No entanto, hoje vem sendo utilizada e aprimorada por profissionais ligados a várias outras áreas. Tecnicamente, as medidas antropométricas das dobras cutâneas, circunferências e diâmetros corporais devem ser realizadas com instrumentos específicos, procedimentos rigorosamente padronizados e, preferencialmente, determinadas dentro de erros de medidas conhecidos.

O número de medidas antropométricas que podem ser realizadas no corpo de um indivíduo é quase ilimitado. A escolha das medidas, contudo, vai atender aos objetivos de cada pesquisa ou análise a ser realizada, levando em consideração os propósitos do estudo. Por conseguinte, em determinados momentos algumas medidas antropométricas podem ser comuns a vários tipos de estudos, porém outras podem ser específicas de determinada área.

As medidas antropométricas são usadas para predizer a densidade corporal e o percentual de gordura corporal. Além disso, as medidas individuais das dobras cutâneas e das circunferências corporais, realizadas em série ao longo de semanas ou meses, podem demonstrar a ocorrência de um desvio na composição corporal.

### **3.4.1 Instrumental e material necessários:**

O instrumental científico utilizado neste trabalho, consta de:

- Proforma (ficha - formulário), criada e aprovada pelo Laboratório de Medicina Desportiva do Curso de Especialização em Ciências Morfofuncionais do Esporte da

Universidade de Córdoba, a partir da Proforma desenvolvida pela Kinanthropometric Research Associates - Simon Fraser University, criada para os Jogos Olímpicos de Montreal (MICHELS, 1996 ).

- Questionário e Inquérito Recordatório Nutricional, baseado no modelo proposto pelo Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina.

- Balança antropométrica, utilizada para determinar o peso corporal, de marca WELMY com precisão de 100 gramas, pertencente ao Laboratório de Ergonomia do Trabalho - Departamento de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina.

- Plano de Broca, é um esquadro com um plano de ângulo reto, que é colocado sobre o vértex do sujeito, para em seguida serem medidos a estatura, a altura sentado e altura total com ajuda de um estadiômetro e um sesmômetro.

- Banco para antropometria, utilizado no estudo para obter a estatura sentado, e auxiliar na tomada de pregas cutâneas dos membros inferiores.

- Plicômetro, é um compasso para medir pregas cutâneas, ou seja, permite medir a espessura do tecido adiposo em determinados pontos da superfície corporal.

- Sesmômetro, é um equipamento metálico, com escala em milímetro, no qual possui duas terminações mais ou menos arredondadas, que são colocadas nos pontos de referência anatômicos do sujeito em estudo, com o objetivo de medir alturas e longitudes.

- Fita antropométrica, utilizada para a tomada dos perímetros. É uma fita metálica, flexível, com escala em milímetros e de fácil leitura.

- Suporte Informático : utilizou-se um computador com capacidade e memória suficiente, onde se trabalhou com programas informáticos. O NUT (Programa de Apoio a Nutrição), criado por ANÇÃO, M.S.; CUPPARIL, L.; TUDISCO, E.S.; DRAIBE, S.A.;

SIGULEM, D., e fornecido pelo Centro de Informática da Escola Paulista de Medicina para o auxílio de estudos em nutrição e dietoterapia. O Statistica (versão 5.0), para análise estatística dos dados coletados no presente estudo.

### 3.4.2 Variáveis:

- **Peso Corporal:** FRANÇA & VÍVOLO (1984), definiram como a “resultante do sistema de forças exercidas pela gravidade sobre a massa do corpo”. (Apud VELHO, 1994). Procedimento: Para esta determinação, o sujeito é posicionado de pé, devendo permanecer ereto de frente para a escala de medidas da balança, com os pés juntos no centro da plataforma, braços ao longo do corpo, para evitar possíveis alterações na leitura das medidas. O avaliado deve estar descalço, vestindo apenas uma malha (biquíni). É realizado apenas uma única tomada de medida. Utilizou-se uma balança Filizola com precisão de 100g.

- **Estatura Corporal:** FRANÇA & VÍVOLO (1984), definiram com “a distância compreendida entre dois planos que tangenciam, respectivamente a planta dos pés e o vértex (ponto mais alto da cabeça) (Apud VELHO, 1994). Procedimento: A determinação da estatura requer uma técnica rigorosa. O sujeito é colocado na posição ortostática, procurando colocar em contato com o aparelho de medida os calcanhares, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital. A cabeça orientada no Plano de Frankfurt. A medida é realizada com o cursor em ângulo de 90 graus em relação à escala e estando o indivíduo em inspiração profunda. O avaliado deve estar descalço.

- **Altura Sentado:** Definida como sendo a distância entre o vértex e o acento do banco. Procedimento: Estando o sujeito sentado em um banco, para que se obtenha um ângulo reto nas articulações do tornozelo, joelho e coxo - femural, mede-se a distância do ponto vértex ao assento do banco.

- **Dobras Cutâneas:** As medidas de dobras cutâneas são os procedimentos que têm por finalidade mensurar a gordura corporal subcutânea e estimar a gordura corporal. Neste estudo, as mesmas foram determinadas no lado direito do corpo do sujeito e em oito



regiões da superfície corporal: subescapular, tríceps, bíceps, crista ilíaca, supra espinhal, abdominal, região anterior da coxa, e medial da perna, segundo a técnica prevista pela ISAK com o aparelho Plicômetro modelo Slimguide, com precisão de 0,5 mm. As dobras cutâneas servem para o cálculo da densidade e composição corporal. Estas dobras se tomam com o auxílio do plicômetro, e as medidas são dadas em milímetros. Para realizar corretamente as medidas, o avaliador se utiliza dos dedos indicador e polegar da mão esquerda separando a pele e o tecido celular subcutâneo do avaliado, aplicando em seguida o plicômetro, conforme a técnica descrita na parte instrumental deste estudo.

- Subescapular: o avaliado permanece na posição ortostática, ombros descontraídos, braços ao longo do corpo. Esta dobra é determinada obliquamente ao eixo longitudinal do tronco, seguindo as orientações dos arcos costais, aproximadamente dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula. O ponto é determinado através de apalpação do ângulo inferior da escápula com os dedos indicador e médio da mão esquerda do avaliador.

- Tríceps: o avaliado em posição ortostática, braços relaxados ao longo do corpo. A medida é tomada na face posterior do braço, na distância média do ponto acromial e ponto radial, sendo realizada no sentido longitudinal do braço.

- Bíceps: com o braço direito em repouso. A medida é realizada no eixo longitudinal do braço, na sua face anterior, na altura de maior circunferência do bíceps, estando o membro superior direito relaxado ao lado do corpo.

- Supra Ilíaca: Tomadas imediatamente acima da crista ilíaca. Com relação a dobra suprailíaca, é importante observar que existe uma polêmica em torno de sua exata localização na superfície corporal, no entanto utilizamos para sua determinação a linha médio - axilar, tomando-se a prega em sentido transversal.

- Supra - espinhal: a tomada de medida da prega, é realizada à nível da espinha ilíaca ântero-superior, aproximadamente 5 a 7 cm acima da mesma, seguindo as linhas de tensão da pele, o plicômetro é aplicado na superfície corporal formando um

ângulo de 45 graus .

- Abdominal: realiza-se a medida um centímetro à direita da cicatriz umbilical, com o cuidado de não tracionar o tecido conectivo fibroso que constitui as bordas da mesma. A dobra cutânea deve ser tomada no sentido longitudinal.

- Região anterior da Coxa: de frente para o avaliador, com o pé direito apoiado em um banco, havendo assim a transferência do centro de gravidade para a perna esquerda . Realiza-se a medida na face anterior da coxa, na altura do ponto médio da coxa. A dobra cutânea deve ser tomada no sentido longitudinal .

- Panturrilha: é medida no eixo longitudinal, na porção medial de maior circunferência da perna. O dedo indicador esquerdo do avaliador define o tecido celular subcutâneo do músculo adjacente, com o avaliado sentado, com flexão dos joelhos a 90 graus.

- Composição Corporal: Para obter-se um perfil do conteúdo de gordura e massa livre de gordura, existente nas policiais femininas estudadas, relacionou-se estatura com o peso por meio dos índices de massa corporal e ponderal, e através da relação entre abdômen mínimo e glúteo máximo. Como estes índices, isoladamente, não são suficientemente informativos, implementamos ao estudo da composição corporal o cálculo da densidade através da fórmula desenvolvida por PETROSKI (1995). Em seguida, analisou-se através da fórmula de SIRI (1961), a porcentagem de gordura, que serviu subsequente, para a determinação da massa corporal magra e massa de gordura.

- Densidade, segundo PETROSKI (1995):

$$D = 1,02902361 - 0,00067159 (\sum 4DC) + 0,00000242 (\sum 4DC)^2 - 0,00026073(ID) - 0,00056009(MC) + 0,00054649(F.S)$$

Sendo:

D- Densidade;

$\Sigma$  4DC- Soma das quatro dobras cutâneas: Subescapular(SE) + suprailíaca (SI) + Tricipital (TR) + Perna medial(PM);

ID- Idade (anos);

MC= Massa Corporal (Kg);

ES- Estatura (cm).

- Percentual de Gordura (%G), foi obtido através da equação proposta por SIRI (1961):

$$\% G = ( 495 / D ) - 450$$

Sendo:

D- Densidade

- Massa Corporal Magra (MCM), foi obtida através da equação:

$$MCM = MC ( 1 - \% G / 100 )$$

- Massa de Gordura(MG), obteve-se subtraindo-se a massa corporal magra (MCM) da massa corporal (MC):

$$MG = MC - MCM$$

- Índices:

•Índice de Massa Corporal ( Índice de Quetelet):

$$IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Estatura ( m )}$$

O índice de massa corporal (IMC) criado por Quetelet (1786-1874), leva em conta as diferenças na composição do corpo, definindo o nível de adiposidade de acordo com a relação peso / altura e elimina a dependência do tamanho da estrutura. Este índice possui a menor correlação com a altura do corpo e a maior correlação com as medidas independentes de gordura para adultos. Uma classificação de 20 a 25

está associada ao menor risco de morte prematura.

- Índice Abdômen - Glúteo

$$\text{IAG} = \text{PAM} / \text{PGM}$$

Sendo:

PAM – perímetro abdominal mínimo;

PGM – perímetro glúteo máximo..

Representado pelo quociente circunferência da cintura/circunferência do quadril, é considerado um excelente referencial para se caracterizar o tipo de obesidade, pois permite uma análise da adiposidade regional do segmento superior e inferior do corpo. Uma classificação acima de 0.85 para mulheres está relacionada à um maior risco de morte prematura por doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, ou melhor ainda dizendo, doenças crônico-degenerativas.

### 3.4.3 Dieta:

Em relação à dieta, foram levantadas informações do consumo calórico dos alimentos de maneira quantitativa, através do método recordatório de 24 horas (aplicado durante três dias), onde o sujeito responde a um questionário informando sobre o que ingeriu de alimentos e suas respectivas quantidades, nas últimas 24 horas. Após a coleta das informações, as mesmas foram submetidas ao NUT (Programa de Apoio a Nutrição), e seguidamente, o programa forneceu o valor calórico total da dieta (VCT) consumida por cada sujeito pertencente ao estudo.

### 3.4.4 Gasto Energético:

Para o cálculo das necessidades de energia diária, seguiu-se a metodologia padronizada pela Organização Mundial de Saúde (1985), utilizando-se os seguintes dados: peso atual, idade, altura e fatores de correção determinados pela OMS (1985) para os diversos tipos de atividade física executadas pelos sujeitos

durante um período de 24 horas.

Considerou-se neste estudo, que as policiais que executam trabalho administrativo possuem uma atividade física leve, enquanto que as policiais que executam o trabalho de policiamento ostensivo possuem uma atividade física moderada. Essa classificação seguiu a padronização estabelecida por SALLIS, J.F.; HASKELL, W.L.; WOOD, P.D.; FORTMANN, S.P.; ROGERS, T.; BLAIR, S.N.; PAFFENBARGER, R.S. (1985).

### **3.5 Tratamento Estatístico**

A fim de atender aos objetivos propostos para o presente estudo, os dados foram analisados estatisticamente através do programa estatístico Statistica versão 5.0, Utilizando-se Testes Paramétricos e Não-Paramétricos, procurou-se visualizar a média, desvio padrão, assimetria, curtose da distribuição, coeficiente de variação, estatística-t, probabilidade de significância do teste, como também em alguns momentos, os valores de Umann-Whitney e Wilcoxon, e o maior e o menor valor observados, das variáveis em estudo.

---

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Considerações Sobre o Relatório Descritivo

Para realização da análise dos resultados, de cada variável em estudo, quanto à média ( $\bar{X}$ ), desvio padrão ( $S$ ), assimetria ( $A$ ) e curtose ( $K$ ) da distribuição da variável, bem como o menor e o maior valor observado, faz-se necessário a existência do relatório descritivo. Entre outros aspectos, o mesmo tem por objetivo verificar:

a) A consistência dos dados coletados para análise estatística, permitindo conferir se os dados da amostra estão variando entre o menor e o maior valor observado.

b) Considerando-se o coeficiente de assimetria ( $A$ ), obter a idéia do grau de desvio ou afastamento da simetria da distribuição da variável objeto de estudo. O valor do coeficiente de assimetria varia entre -1 e +1 para ser considerado aproximadamente simétrico. Sendo perfeitamente simétrico, quando tender a zero.

c) Considerando-se o coeficiente de curtose ( $K$ ), fornecer o grau de achatamento da distribuição da variável objeto de análise.

Com estes dados básicos, é possível ainda calcular o Coeficiente de Variação ( $CV$ ), que mede a dispersão relativa da variável, independente das unidades adotadas, conseguindo-se comparar os grupos objeto de análise.

## 4.2 Considerações Sobre o Relatório dos Testes t - Student

Mostra o teste estatístico paramétrico, que é usado para calcular a diferença entre médias de dois grupos. Parte-se da suposição de que as duas amostras em estudo (policiais que executam trabalho ostensivo e policiais que executam trabalho administrativo) possuem a mesma distribuição base, nesse caso o modelo normal, desejando-se verificar se existe alguma diferença significativa entre os dois grupos em análise.

A Hipótese Estatística formulada para cada variável, consiste de:

- Hipótese nula -  $H_0$ : quando não há diferença significativa entre as médias dos grupos estudados, significando que quaisquer diferenças observadas são meramente devidas à flutuações das amostras provenientes da mesma população.
- Hipótese alternativa -  $H_1$ : quando há diferença entre as médias dos grupos.

Ao testar cada hipótese para as variáveis objeto de análise, estabeleceu-se o nível de significância do teste. Esse nível de significância, fornece a probabilidade máxima com a qual se está disposto a correr o risco, de cometer um erro de rejeitar uma hipótese nula quando na realidade ela é verdadeira. Na prática os valores usuais são de 0,05 (5%) e 0,01 (1%), onde associam-se 95% e 99% de confiança de tomar-se uma decisão acertada. No presente estudo, associou-se um grau de confiança de 95%.

Também no relatório t-student, é possível verificar a igualdade entre as variâncias das amostras, através do teste F-Snedecor. Nessa dissertação, no caso em análise, todos os testes para as variâncias das amostras são iguais estatisticamente, ao nível de 5% de significância. Isso significa que no teste “t-student”, pode-se considerar o valor “t”, para testar a igualdade entre as médias quando as variâncias são iguais.

Para efeito de comparação, adotou-se o *t-tabelado ou probabilístico* com o *t-calculado*. Como as amostras dos grupos de trabalho administrativo e trabalho de policiamento ostensivo são de 14 e 44 sujeitos respectivamente, o valor de 56 graus de liberdade, proporcionou uma variância de +2 a -2 ( $t_{0,975; 60} = 2,00$ ).

### 4.3 Considerações Sobre o Relatório dos Testes Não - Paramétricos ( U Mann-Whitney e W Wilcoxon)

Os testes não - paramétricos independem das distribuições das populações e dos parâmetros associados. São utilizados sem considerar-se a distribuição da população da qual as amostras foram extraídas, e no caso em que a população é altamente assimétrica (valor de A >1,00).

No caso da análise em estudo, tem-se os testes U e W que atribuem postos (ordem ou “ranking”) aos valores amostrais. Nas amostras utilizadas (14 e 44 elementos para cada grupo analisado) pode-se aproximar a distribuição normal (Z corrigido), comparando-se com o valor tabelado. O relatório fornece a possibilidade de realização para o teste bilateral, uma vez que, se está verificando não haver diferença entre os grupos.

É importante ressaltar que o teste não - paramétrico é uma alternativa utilizada sempre que o teste paramétrico não for consistente, e principalmente, no caso onde houver a distribuição da variável em análise com uma assimetria muito alta.

### 4.4 Análise das variáveis

Com base nos relatórios descritivos dos testes paramétricos e não - paramétricos, torna-se possível tecer alguns comentários quanto a distribuição de cada variável.

#### 4.4.1) Abdômen:

Tabela 1- Tabela de valores estatísticos da variável Abdômen entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	70.58	5.81	0.97	-0.035	0.0823
<b>Administr.</b>	72.67	7.31	0.58	-0.458	0.1006



Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (P valor), foram respectivamente de -1.10 e 0.276.

A diferença entre as médias para esta variável, é de -2,09, ou seja, sob o ponto de vista do teste de hipóteses, sabe-se que:

$$H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0, \text{ ou seja, } \mu_1 = \mu_2.$$

$$H_1 = \mu_1 - \mu_2 \neq 0, \text{ ou seja, } \mu_1 \neq \mu_2.$$

Comparando-se o valor do *t obtido* com o *t tabelado* para as duas amostras e com o nível mínimo de significância (P valor), conclui-se que a diferença observada não é significativa, ocorrendo em função do *t obtido* ser menor do que o *t tabelado*. Isso pode ser concluído com base no coeficiente de variação, uma vez que a diferença entre os valores do C.V. praticamente mostram-se homogêneos entre os grupos comparados. Observa-se que tanto a assimetria como a curtose, fornecem informações sobre uma distribuição aproximadamente normal.

#### 4.4.2) Altura:

Tabela 2- Tabela de valores estatísticos da variável altura entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	X	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	165.65	4.86	0.76	-0.173	0.029
<b>Administr.</b>	165.04	3.87	1.29	2.85	0.234

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Quanto à esta característica avaliada (altura), os grupos não diferem significativamente, do ponto de vista estatístico. Pode ser concluído, considerando-se os valores do coeficiente de variação e do teste t-student, para a diferença entre as médias.

É importante observar, que trata-se de uma população homogênea.

#### 4.4.3) Crista Iliaca:

Tabela 3- Tabela de valores estatísticos da variável crista ilíaca entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	14.84	4.94	0.52	-0.62	0.33
<b>Adiministr</b>	17.78	6.89	1.08	-0.02	0.39

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (P valor), foram respectivamente -1.76 e 0,084.

Observa-se nesta variável, através da análise do coeficiente de variação, que os grupos variam muito dentro de cada um dos elementos, e a diferença entre eles pode ser considerada grande (6%), porém não significativa. Isso pode ser compreendido ao analisar-se o teste t, onde a diferença entre as médias, cujo valor é de -2.94, não revela-se estatisticamente significativa ao nível de 5%.

Observa-se que tanto a assimetria como a curtose da variável, para os dois grupos, tem o mesmo sentido de distribuição e forma.

#### 4.4.4) Densidade Corporal (DC):

Tabela 4 – Tabela de valores estatísticos da variável densidade corporal entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	1.046	0.0099	-0.54	-0.47	0.0095
<b>Administr.</b>	1.042	0.0093	-0.85	-0.85	0.0089

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

k= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (P valor), foram respectivamente 1.508 e 0.1371.

Nesse caso, confirma-se a hipótese nula de não haver diferença entre as médias das amostras, uma vez que o valor do t-calculado é menor do que o valor de t-tabelado.

#### 4.4.5) Gasto Energético Total (GET):

Tabela 5- Tabela de valores estatísticos da variável gasto energético total entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	1845.73	146.43	0.39	-0.364	0.079
<b>Administr.</b>	1864.64	110.91	0.60	-0.818	0.059

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (p-valor), foram respectivamente -0.44 e 0.659.

Tanto a assimetria, como a curtose, fornecem uma idéia do tipo de distribuição da variável para cada um dos grupos, caracterizando uma distribuição aproximadamente simétrica e normal. Através do coeficiente de variação, pode-se concluir que nessa variável, há uma pequena dispersão dos valores em torno da média para cada um dos grupos, e conseqüentemente, tratam-se de grupos homogêneos que apresentam uma pequena diferença entre eles. Com isso, verifica-se, que através do teste t, estatisticamente a diferença entre as médias do grupos que é de -18.91, não é significativa.

Assim, constata-se ao longo dessa análise, que o gasto energético total, tanto do grupo ostensivo quanto do grupo administrativo, possui em média o mesmo comportamento.

#### 4.4.6) Glúteo Máximo (GM):

Tabela 6- Tabela de valores estatísticos da variável glúteo máximo entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	97.72	6.594	0.59	0.001	0.067
<b>Administr.</b>	98.93	6.706	0.21	-1.13	0.067

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (P-valor), foram respectivamente -0.59 e 0.554.

Nessa variável, observa-se estatisticamente, que os dois grupos apresentam-se praticamente iguais, embora as médias e os desvios - padrão tenham valores diferentes. Isso é observado, ao analisar-se o coeficiente de variação, que possui o mesmo valor

para as duas amostras.

Constata-se essa igualdade estatística, através do teste *t-student*, cujo valor calculado comparado com o valor tabelado, está centrado na região de aceitação da hipótese nula.

#### 4.4.7) Porcentagem de Gordura (% gordura):

Tabela 7- Tabela de valores estatísticos da variável porcentagem de gordura entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	23.185	4.49	0.57	-0.44	0.1938
<b>Administr.</b>	25.227	4.25	0.86	-0.83	0.1685

Onde,

$\bar{X}$ = média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (P-valor), foram respectivamente -1.499 e 0.1394.

Ao observar-se e comparar-se os valores do t-calculado com t-tabelado, constata-se a não significância estatística entre os dois grupos.

#### 4.4.8) Índice Abdômen Mínimo/ Glúteo Máximo (IAG):

Tabela 8- Tabela de valores estatísticos da variável IAG entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	70.58	5.81	0.97	-0.035	0.082
<b>Administr.</b>	72.67	7.31	0.58	-0.458	0.100

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (P- valor), foram respectivamente -1.10 e 0.27.

Nessa variável os grupos oscilaram pouco, se analisados através do coeficiente de variação relativa (C.V.).

Ao comparar-se, através do teste *t-student*, o valor calculado de *t* com o valor do *t tabelado*, conclui-se que não há diferença entre as médias dos grupos amostrais, ao nível de 5%.

#### 4.4.9) Idade:

Tabela 9- Tabela estatística da variável idade entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	X	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	27.04	3.76	0.18	-1.078	0.14
<b>Administr.</b>	27.71	4.43	0.47	-0.936	0.16

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (P-valor), foram respectivamente -0.56 e 0.581.

Esta variável básica, junto com altura e peso, definem um perfil característico dos grupos em análise.

Verifica-se que, estatisticamente, não há diferença significativa entre os dois

grupos, concluindo-se que as duas amostras podem ser consideradas como de uma única população constituída de elementos semelhantes quanto à idade e à altura e peso.

Decorrente dessa decisão estatística, obteve-se para as demais variáveis, alguns aspectos de pequenas diferenças que à nível estatístico não revelam significância.

#### 4.4.10) Massa Corporal Magra (MCM):

Tabela 10- Tabela de valores estatísticos da variável MCM entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	46.44	4.48	0.33	-0.272	0.096
<b>Administr.</b>	47.49	3.60	0.40	-0.341	0.075

Onde,

$\bar{X}$ = média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C. V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (P-valor), foram respectivamente -0.79 e 0.432.

Esta é outra variável, que através da análise comparativa entre o t-tabelado e o t-calculado, não mostra diferença estatística entre as médias dos grupos em análise.

#### 4.4.11) Massa Gorda (M.G.):

Tabela 11- Tabela de valores estatísticos da variável MG entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	14.42	4.75	0.89	0.03	0.32
<b>Administr.</b>	16.37	4.72	0.99	-0.25	0.28

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (P-valor), foram respectivamente -1.33 e 0.18.

Constata-se através da comparação entre os valores do t- calculado com o t- estatístico, da variável em análise, que não ocorre diferença estatística considerável entre os dois grupos amostrais.

#### 4.4.12) Perna:

Tabela 12- Tabela de valores estatísticos da variável perna entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	17.15	5.69	0.60	-0.277	0.332
<b>Administr.</b>	19.41	3.70	-0.39	-0.435	0.191

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (p-valor), foram respectivamente -1.39 e 0.169.

Para essa variável, a maior diferença observa-se através do coeficiente de variação (C.V.), mostrando-se necessário uma análise através do Teste Não - Paramétrico.



## 4.4.12.1: Teste Não - Paramétrico

M.P.	
<b>Ostensivo</b>	27.35
<b>Administr.</b>	36.25

Onde,

M.P.= Média dos Postos.

Sendo os valores de Umann-Whitney (U), Wilcoxon (W), estatística calculada baseada no U (Z), e significância do teste (p-valor), foram respectivamente 213.5, 507.5, -1.72, 0.085.

Verifica-se que os grupos amostrais, apesar do Z calculado, está próximo do Z crítico ou tabelado, podendo-se decidir pela não significância estatística.

## 4.4.13) Peso:

Tabela 13- Tabela de valores estatísticos da variável peso entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	60.87	8.63	0.58	-0.206	0.14
<b>Administr.</b>	63.86	7.74	0.66	-0.192	0.12

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Esta variável básica, aliada as variáveis idade e altura, definem de certa forma o perfil característico dos grupos em análise.

Verifica-se aqui, que estatisticamente não ha diferença significativa entre os dois grupos observados. Conclui-se, que as duas amostras podem ser consideradas como de uma única população, constituída de elementos semelhantes quanto à idade, altura e peso.

Em decorrência dessa decisão estatística, obteve-se para as demais variáveis alguns aspectos de pequenas diferenças que estatisticamente não revelam significância.

#### 4.4.14) Subescapular:

Tabela 14- Tabela de valores estatísticos da variável subescapular entre os Grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	12.76	3.83	0.83	0.167	0.30
<b>Administr.</b>	14.03	2.95	0.17	1.018	0.21

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (p-valor), foram respectivamente -1.14 e 0.26.

Essa variável, possui comportamento semelhante à variável Perna, pois a diferença que pode ser significativa, está na variação relativa dos grupos. Torna-se recomendável a utilização da análise através do Teste Não - Paramétrico .

##### 4.4.14.1 Teste Não - Paramétrico :

<b>Ostensivo</b>	27.17
<b>Administr.</b>	36.82

Onde,

M.P.= Média dos Postos.

Sendo os valores Umann-Whitney (U), Wilcoxon (W), estatística calculada baseada no U (Z), e significância do teste (p-valor), foram respectivamente 205.5,

515.5, -1.87, 0.061.

Verifica-se que o Z calculado está muito próximo da área de rejeição da hipótese nula, quando comparado ao valor do Z-tabelado, podendo-se observar, que os dados analisados não são significativos estatisticamente.

#### 4.4.15) Triceps:

Tabela 15- Tabela de valores estatísticos da variável tríceps entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	18.80	5.92	0.575	0.714	0.314
<b>Administr.</b>	18.50	4.55	-0.014	-0.446	0.246

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (p-valor), foram respectivamente 0.18 e 0.86.

Nessa variável, baseando-se a análise no coeficiente de variação, verifica-se que há um razoável percentual de diferença entre os grupos ( $\pm 7\%$ ). Entretanto, quando realizado o teste t-student, concluí-se que não há diferença significativa ao nível de 5%.

Destaca-se que os dois grupos amostrais, possuem distribuições quanto à assimetria e curtose, do tipo leptocúrtica com pequena assimetria positiva para o grupo ostensivo.

#### 4.4.16) Valor Calórico Total da Dieta (VCT):

Tabela 16- Tabela de valores estatísticos da variável VCT entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	1932.84	216.08	1.26	2.46	0.11
<b>Administr.</b>	1884.28	141.91	0.19	-1.03	0.08

Onde,

X= média;

S= desvio padrão;

A= coeficiente de assimetria;

K= curtose;

C.V.= coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (p-valor), foram respectivamente 0.79 e 0.435.

Apesar de observar-se uma diferença entre as médias dos dois grupos em análise de 48.56, esse valor não é considerado significativo estatisticamente, como pode ser observado a partir do valor do t-calculado (0.79) quando comparado com o valor do t-tabelado (2.00).

Fica claro, nesse caso, como nos muitos outros analisados, que as variâncias para as duas amostras constatadas através do teste F (0.23), são iguais.

#### 4.4.17) Índice de Massa Corporal (IMC):

Tabela 17- Tabela de valores estatísticos da variável VCT entre os grupos Administrativo e Ostensivo.

	$\bar{X}$	S	A	K	C.V.
<b>Ostensivo</b>	22.55	2.77	0.722	0.081	0.13
<b>Administr.</b>	23.46	2.85	0.741	-0.87	0.11

Onde,

X- média;

S- desvio padrão;

A- coeficiente de assimetria;

K- curtose;

C.V.- coeficiente de variação.

Entre os dois grupos, os valores do t-estatístico (t) e probabilidade de significância do teste (p-valor), foram respectivamente 0.133 e 0.82.

A análise, permite verificar que tanto pelo coeficiente de variação como através do teste t- estatístico, quando comparado ao t-calculado, que os grupos amostrais não apresentam diferença estatística significativa ao nível de 5%.

## 4.5 Discussão dos Resultados

### 4.5.1 Introdução

Analisou-se a Composição Corporal do segmento militar feminino de Florianópolis, divididos em dois grupos básicos de ação. Um primeiro grupo executando trabalho de policiamento ostensivo nas ruas; e um segundo grupo, aquartelado, executando trabalho administrativo no 4º Batalhão da Polícia Militar de Santa Catarina.

Ao comparar-se os valores das variáveis corporais, entre os dois grupos amostrais, observou-se de forma geral, que estatisticamente as medidas dos seus tecidos corporais não apresentaram diferenças significativas. Deflagra-se ainda, que as militares analisadas são semelhantes entre si, uma vez que os valores absolutos de Composição Corporal estão bastante próximos.

As causas da ocorrência desse fato, podem estar associadas à diversos fatores, sendo considerável destacar:

- A influência cultural e alimentar;
- A casualidade da amostra escolhida aleatoriamente, apresentar alto grau de semelhança;
- O tamanho da diferença entre os grupos amostrais;

- A questão da frequência e intensidade real da atividade física realizada pelos sujeitos em estudo.

Os valores médios obtidos, através do tratamento estatístico das variáveis em estudo, foram comparados aos valores médios obtidos por VELHO (1991) e RODRIGUES Jr. (1997) no estudo da Composição Corporal de mulheres militares.

#### 4.5.2 Discussão das Variáveis

	<i>Velho (1991)</i>	<i>Rodrigues Jr. (1997)</i>	<i>Simões (1998)</i>
<b>PERNA</b>	-	16.6	O = 17.14 A = 19.41
<b>CRISTA ILÍACA</b>	12.06	13.5	O = 14.84 A = 17.78
<b>ABDÔMEN</b>	-	-	O = 70.58 A = 72.67
<b>SUBESCAPULAR</b>	14.41	-	O = 12.76 A = 14.03
<b>DENSIDADE</b>	1.04	1.05	O = 1.04 A = 1.04
<b>PESO</b>	59.88	59.67	O = 60.87 A = 63.86
<b>DOBRAS CUTÂNEAS</b>	-	59.5	O = 63.59 A = 69.73
<b>M.C.M.</b>	57.04	46.70	O = 46.44 A = 47.49
<b>% G.</b>	23.73	21.27	O = 23.18 A = 25.22
<b>M.G.</b>	14.4	13.00	O = 14.42 A = 16.37
<b>I.A.G.</b>	-	-	O = 0.72 A = 0.73
<b>I.M.C.</b>	-	21.0	O = 22.15 A = 23.46
<b>V.C.T.</b>	-	-	O = 1933 A = 1885
<b>G.E.T.</b>	-	-	O = 1846 A = 1865
<b>ALTURA</b>	164.20	167	O = 162.02 A = 165.03
<b>IDADE</b>	23.61	24	O = 27.04 A = 27.71

Figura 9- Quadro Comparativo de Valores Encontrados nos Estudos realizados por VELHO(1991), RODRIGUES Jr. (1997) e SIMÕES (1998).

Nas regiões da perna ( $X$ -ostensivo = 17.14;  $X$ - administrativo = 19.41), crista ilíaca ( $X$ -ostensivo = 14.84;  $X$ -administrativo = 17.78), abdômen ( $X$ -ostensivo = 70.58;  $X$ -administrativo = 72.67) e subescapular ( $X$ -ostensivo = 12.76;  $X$ -administrativo = 14.03), observou-se que o grupo ostensivo apresenta uma menor quantidade de gordura quando comparado com o grupo administrativo. Apesar de não significativo estatisticamente (  $p$ -valor perna = 0.069;  $p$ -valor crista ilíaca = 0.204;  $p$ -valor abdômen = 0.247;  $p$ -valor subescapular = 0.202), pode ser considerável à nível físico.

Ao analisar-se os níveis de gordura relativa e absoluta, à nível de densidade corporal, o grupo ostensivo ( $X$ = 1.046) revela um índice semelhante ao do grupo administrativo ( $X$ = 1.042), praticamente mantendo-se os mesmos níveis encontrados por VELHO(1991) e RODRIGUES Jr.(1997), de respectivamente  $X$  = 1.04 e  $X$  = 1.05.

Os valores de massa corporal (peso), nos estudos conduzidos por VELHO(1991) de  $X$ = 59.88 e RODRIGUES Jr.(1997) de  $X$ = 59.67, quando comparados aos valores obtidos na presente pesquisa, onde,  $X$ -ostensivo = 60.87 e  $X$ -administrativo = 63.86, mostram que em valores absolutos, não há diferença entre os grupos analisados.

No Somatório das Quatro Dobras Cutâneas (subescapular, crista ilíaca, tricipital e perna), observa-se os valores médios de  $X$ = 63.59 para o grupo ostensivo, e  $X$ =69.73 para o grupo administrativo, caracterizando uma diferença física entre os grupos amostrais. Paralelamente, ao comparar-se esses valores, com os resultados obtidos por RODRIGUES Jr.(1997) de  $X$ = 59.5, deflagra-se um pequeno ganho de massa gordurosa. Parece prudente inferir, que com o passar dos anos, ocorre um aumento gradativo de gordura subcutânea na região do tronco das Policiais Femininas de Florianópolis. O maior valor atribuído ao grupo administrativo, justifica-se pela situação e natureza do trabalho.

A massa corporal magra detectada, considerando-se o valor das médias, mostra que o grupo ostensivo ( $X$ =46.44), possui menor massa corporal magra quando comparado ao grupo administrativo ( $X$ =47.49), embora, seja importante destacar, que estatisticamente os dois grupos sejam homogêneos ( $p$ -valor = 0.432). Observa-se também, através do trabalho de RODRIGUES Jr. (1997), apresentando um  $X$ = 46.70, que houve uma proximidade quanto ao valor encontrado no presente estudo. E concomitantemente, ao comparar-se com o valor médio apresentado por VELHO (1991), onde demonstra um valor  $X$ =57.04, é observado uma certa distância entre as médias apresentadas, sendo importante ainda ressaltar que a ocorrência de uma queda

na massa corporal magra com o decorrer dos anos.

O percentual de gordura e a massa de gordura, ao serem analisados, deflagraram uma maior média para o grupo administrativo ( $X\text{-}\%G = 25.22$ ;  $X\text{-}MG = 16.37$ ) quando comparado ao grupo ostensivo ( $X\text{-}\%G = 23.18$ ;  $X\text{-}MG = 14.42$ ). Vale ressaltar ainda, que os valores das respectivas variáveis, apontados por VELHO(1991) de  $X\text{-}G\% = 23.73$ ;  $X\text{-}MG = 14.4$ , e RODRIGUES Jr.(1997) de  $X\text{-}\%G = 21.27$ ;  $X\text{-}MG = 13.00$ , apresentavam valores médios semelhantes para essas variáveis. Porém, há que se considerar que com a soma dos anos, a massa de gordura (essencialmente quando comparado os valores do grupo administrativo) aumentou. Constata-se também, ao realizar-se um “ranking” entre as policiais do grupo ostensivo e grupo administrativo, que o grupo ostensivo apresenta em seu quadro uma porcentagem de 13.63% de obesas (representada por 6 sujeitos), enquanto o grupo administrativo apresenta em seu quadro uma porcentagem de 21.43% de obesas (representada por 3 sujeitos). Tomou-se como conduta, para melhor verificar os resultados obtidos, a análise do Índice Abdômen mínimo / Glúteo Máximo (relação da circunferência cintura-quadril) e do Índice de Massa Corporal. Seguidamente, procurou-se ainda, buscar uma confirmação dos resultados previstos nessa dissertação, analisando-se o Valor Calórico Total da Dieta consumida pelos sujeitos, como também, os seus respectivos Gastos Energéticos.

Quanto à diferença nos níveis de porcentagem de gordura e massa de gordura, entre os dois grupos amostrais em estudo, atribui-se que o menor índice de gordura corporal detectado no grupo ostensivo quando comparado ao administrativo, mesmo sabendo-se que a média do peso corporal entre os dois grupos é praticamente a mesma, ocorre pela natureza e tipo de trabalho executado por cada grupo. Aqui, vale destacar, os estudos de POLLOCK et al. (1993), onde mencionam que a inatividade física pode ser a maior causa de desenvolvimento da obesidade, e outras doenças, podendo mesmo ser um fator mais importante que a superalimentação. Por outro lado, ao comparar-se a massa corporal magra, os dados revelam que a atividade física realizada pelas policiais que atuam no trabalho de policiamento ostensivo, apesar de exigir grande vigor físico e adequada integração dos músculos responsáveis pela manutenção da postura, por si própria, não oferece o preparo físico suficiente à essas militares para exercerem suas funções de forma integral, bastando para tanto, observar-se os valores médios dos grupos amostrais. As militares que executam trabalho ostensivo são consideradas policiais da ativa, porque trabalham diretamente nas ruas, submetem-se à uma jornada



de trabalho onde permanecem em vigília, prontas para atuarem a qualquer momento. É importante ainda destacar, que atualmente não ocorre, uma rigorosa cobrança em relação à prática de atividades físicas como forma de condicionamento e melhora da performance corporal. Segundo VELHO (1994), “... aos poucos a prática de atividades físicas estão sendo abandonadas, ou substituídas por outras prioridades”. Vale também ressaltar, que enquanto parece ser definitivo o efeito da idade sobre o sistema nervoso em termos de tempo de reação, comprovadamente, a literatura atual informa que indivíduos fisicamente ativos (jovens ou idosos) movem-se fisicamente mais rápido do que os do mesmo grupo etário menos ativos. MALINA (1992), relata que muitas patologias, nomeadamente as doenças cardiovasculares, a obesidade, a osteoporose e outras, parecem associar-se de uma forma clara, dentro de sua etiologia múltipla, à hipocinesia. NIEBAUER et al. (1997), demonstraram através de um estudo longitudinal, que programas de intervenção, privilegiando exercícios físicos em indivíduos que apresentavam progressões de doenças coronarianas, causavam um importante efeito benéfico para a saúde em geral e aumentava subsequente a capacidade de trabalho físico.

VELHO (1991), ainda coloca que “...observa-se uma grande incidência de policiais femininas com dispensas médicas, oriundas de queixas de dores lombares, provavelmente causadas por deficiências de força muscular abdominal, lombar e posterior da coxa”. Nesse sentido, BORMS, citado por VELHO(1991), coloca que aproximadamente 80% das dores na região lombar, devem ser atribuídas a conjugação da reduzida amplitude de movimento de várias articulações do corpo, *com força muscular inadequada*, para suportar a estrutura e o peso corporal, bem como, o próprio equipamento de trabalho. Esse fato sugere, uma maior atenção aos aspectos de fortalecimento da musculatura, das policiais envolvidas com o trabalho de policiamento ostensivo.

A variável Índice Abdômen Mínimo-Glúteo Máximo (IAG), foi introduzida nesse estudo, por fornecer um indicador de risco à doenças relacionadas à obesidade, através da identificação da distribuição da gordura, sinalizando indivíduos que compõem o grupo de risco. Essa variável, mostrou-se com valores médios basicamente semelhantes entre o grupo ostensivo ( $X= 0.722$ ) e o grupo administrativo ( $X=0.734$ ). Sob o ponto de vista fisiológico, constatou-se que os sujeitos analisados, tanto do grupo ostensivo (menor valor encontrado = 0.63; maior valor encontrado = 0.79) quanto do

grupo administrativo (menor valor encontrado=0.65; maior valor encontrado=0.83), até o presente momento, não possuem indicador de risco à doenças relacionadas com a obesidade (valor normal para mulheres = até 0.8). Porém, há que evidenciar-se que o grupo administrativo, apresentou valores mínimo e máximo maiores que o grupo ostensivo, como também é importante caracterizar, que ao realizar-se um “ranking” entre os dois grupos para identificar sujeitos com um valor de IAG acima do índice normal, verificou-se que apenas 1 sujeito do grupo administrativo (representado por um IAG= 0.83) apresentou um valor acima do limiar máximo.

A variável Índice de Massa Corporal (IMC), leva em conta as diferenças na composição do corpo, definindo o nível de adiposidade de acordo com a relação peso/altura, e elimina a dependência do tamanho da estrutura. Uma classificação de 20 a 25 está associada ao menor risco de morte prematura. Em geral, um IMC de 27 ou mais indica obesidade e aumenta o risco do desenvolvimento de doenças degenerativas. Ao observar-se as médias encontradas para o grupo ostensivo ( $X= 22.15$ ) e para o grupo administrativo ( $X= 23.46$ ), constata-se que as policiais de ambos os grupos amostrais, em média, até o presente momento, não estão associadas à um risco de morte prematura como consequência de obesidade. Há que se considerar, porém, que ao realizar-se um “ranking” entre os dois grupos, ficou caracterizado que 3 sujeitos do grupo ostensivo apresentaram um IMC acima dos valores normais, representando um valor *percentual de 6.8%*, enquanto que o grupo administrativo apresentou igualmente 3 sujeitos com um IMC acima dos valores normais, representando um *percentual de 21.48%*. Torna-se relevante aqui citar CYRINO & NARDO Jr.(1996), “... A obesidade vem atingindo um contingente cada vez maior de indivíduos, de ambos os sexos e, em diferentes faixas etárias, causando inúmeros problemas sociais, comportamentais e econômicos, além dos conhecidos problemas relacionados à saúde, como complicações cardiovasculares, diabetes, hiperlipidemia e hipertensão arterial”. MAHAN & ARLIN (1995), relatam estatísticas que demonstram claramente que a obesidade diminui a longevidade, afeta o sistema cardiovascular, e causa uma sobrecarga no trabalho cardíaco. Observa-se assim, que a presença da obesidade tende a afetar negativamente a qualidade de vida do Ser Humano.

As variáveis Valor Calórico Total da dieta (VCT) e Gasto Energético Total (GET), retratam o perfil de consumo e gasto calórico diário dos sujeitos em estudo. Observa-se uma diferença (p-valor = 0.303) não significativa entre os grupos analisados

à nível de VCT ( $X$  ostensivo = 1932.84;  $X$  administrativo = 1884.28). O mesmo comportamento ocorre à nível de GET, onde as médias dos grupos ( $X$  ostensivo=1845.72;  $X$  administrativo = 1864.64), apresentam um  $p$ -valor = 0.288, inferindo uma não significância estatística. Por outro lado, cabe salientar, que o consumo calórico dos sujeitos analisados, é equivalente ao gasto energético calórico despendido em suas atividades, pelo menos, durante os três dias em que foram realizados os inquéritos recordatórios. Porém, nesse estudo, não observou-se o fator qualitativo da dieta.

Quanto à altura, os dados apontam, semelhança e homogeneidade entre os dois grupos em análise ( $X$  ostensivo = 162.02 e  $X$  administrativo = 165.03). Contudo se faz necessário ressaltar que para o ingresso nas fileiras da corporação militar, as candidatas precisam apresentar estatura mínima de 160 cm, residindo aí, a justificativa para a similaridade dos grupos ( $p$ -valor = 0.443). Quando comparado o valor das médias dessa variável, grupo ostensivo ( $X$ = 162.02) e grupo administrativo ( $X$ =165.03), com a média do perfil da estatura encontrada por VELHO(1991) de  $X$ =164.20, e por RODRIGUES Jr.(1997) de  $X$ =167.00, constata-se a manutenção do padrão-referência exigido para o trabalho militar.

A variável Idade, ao ser analisada, mostra que as médias dos dois grupos amostrais ( $X$  ostensivo = 27.04;  $X$  administrativo = 27.71), se sobrepõem. Porém, quando comparadas com os valores encontrados por VELHO(1991)  $X$ = 23.61 e RODRIGUES Jr.(1997)  $X$ = 24, constata-se que a população feminina está avançando na média de idade. Vale mencionar, que o tempo de trabalho previsto para ser cumprido por uma policial militar é de 25 anos e que, sem o cuidado adequado com a performance corporal, a tendência natural, é a corporação apresentar indícios de incidência de problemas de saúde e redução de produtividade no trabalho, já nos primeiros anos de atividade no serviço militar.

---

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 5.1 CONCLUSÕES

O conhecimento da composição corporal, cada vez mais, torna-se importante e necessário no âmbito da ergonomia, nutrição, medicina, educação física e diversas outras áreas, essencialmente onde se faça necessário medir a capacidade funcional do indivíduo, através da quantificação das proporções de seus tecidos fundamentais. Dentro do paradigma da ergonomia, onde procura-se mudar as condições de trabalho, adaptando-as às características fisiológicas e psicológicas do ser humano, para que o trabalho seja “*ergon*”, realização, e não “*ponein*” - sofrimento, a cineantropometria torna-se essencial.

Quando considerou-se a perspectiva de estudar-se os elementos corporais das militares femininas de Florianópolis, aceitou-se a pretensão de predizer a composição corporal de seus organismos, através de métodos e fórmulas já existentes. Em expressão usada por MICHELS (1996) através das palavras de KATCH & BEHNKE (1984), “... mais que uma quantificação, se realiza uma estimativa dos diversos componentes corporais”.

É importante aqui fazer uma referência quanto à Instituição Militar. De acordo com ANTON (1984), “...a Polícia Militar nos dias atuais traçou uma política de emprego do seu efetivo na sua atividade fim, especialmente na modalidade de policiamento ostensivo”. Na formação da policial militar, assim como incluiu-se disciplinas voltadas às relações humanas, há necessidade igualmente de privilegiar aspectos relacionados à qualidade de vida, buscando resgatar princípios de saúde e prazer pela realização do trabalho, respeitando-se o potencial físico dentro do contingente humano. Há aproximadamente duas décadas, a Polícia Militar vem se defrontando com o problema de evasão nos seus quadros efetivos, principalmente cabos e soldados, e tem-se encontrado sérias dificuldades no

preenchimento desses cargos. Logicamente, tal situação acarreta um grau de rotatividade muito grande acompanhado de prejuízos significativos ao nível de competência profissional e prejuízos financeiros para o Estado. A própria Polícia Militar, coloca que tem sido uma situação conflitante a necessidade quantitativa de aumentar o quadro de trabalhadores, e ao mesmo tempo aliar à esse aspecto, coerência com a qualidade da mulher-padrão para as funções policiais militares.

O estudo da composição corporal, emerge nesse momento, relativo talvez a criar para a Polícia Militar, uma consciência sobre a sua importância como forma e metodologia diagnóstica das condições físicas e comportamento fisiológico de seus integrantes.

Assim, as informações que se seguem, em forma de conclusões da presente dissertação, esclarecem à nível diagnóstico, o que talvez seja uma das grandes ansiedades da Polícia Militar de Santa Catarina. A saber:

- O trabalho militar não prepara, por si próprio, o condicionamento físico de seus elementos. Existe a necessidade de criar programas específicos para o aprimoramento e manutenção da aptidão física, como também, para aumentar a produtividade e a excelência do trabalho.

- A ingesta quantitativa de calorias não é suficiente para manter uma constante no padrão de saúde. O comportamento alimentar, a qualidade e harmonia da dieta, bem como o padrão de consumo de alimentos, interferem significativamente na composição corporal e no estado nutricional das policiais.

- A maior distribuição topográfica de gordura subcutânea da policial militar concentra-se na região superior do corpo, principalmente no grupo que executa funções administrativas, pela situação e natureza do trabalho.

- Existe um aumento discreto, porém progressivo, da massa de gordura com o avanço dos anos de trabalho da população militar feminina, e mais precisamente no grupo que executa trabalho administrativo. Ao comparar-se os valores previstos nessa dissertação, com valores deflagrados por outros autores anteriormente, verifica-se essa constatação.

- Ficou evidenciado, que os sujeitos que compõem o grupo administrativo, possuem um maior percentual de indivíduos com Índice de Massa Corporal, Índice Abdômen-mínimo/ Glúteo Máximo e Porcentagem de Gordura, acima do limite normal. Sugerindo dessa maneira, que o grupo administrativo, atualmente, está mais predisponente à desenvolver doenças relacionadas com a obesidade.

- Os elementos que compõem o grupo ostensivo, através da análise da massa corporal magra, equiparam-se aos do grupo administrativo. É importante observar, que a categoria ostensiva precisa executar sua jornada de trabalho de maneira físico-dinâmica, e para tanto, torna-se necessário que seja desenvolvida sua aptidão física, de forma a qualificar os resultados da atuação da Polícia Militar Feminina em Florianópolis.

- O trabalho administrativo na organização militar, ao contrário do trabalho de policiamento ostensivo, exige menor participação de movimentos das estruturas corporais, porém, processos cognitivos possuem um papel fundamental.

- O comprometimento com a questão ética e organizacional, é normativamente escrito e internalizado, para que a policial militar comporte-se congruentemente com os objetivos e metas da organização.

## **5.2 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS**

- Realizar, sob a ótica da ergonomia, um estudo aprofundado sobre a atual organização do trabalho da Polícia Militar de Santa Catarina.

- Realizar um estudo longitudinal da composição corporal das policiais femininas de Florianópolis, a fim de traçar um diagnóstico preciso sobre a influência da vida militar na qualidade e expectativa de vida de seus integrantes.

- Criar estudos, através da psicologia organizacional e do trabalho, para análise dos processos cognitivos e cognição social da policial militar sobre as ações humanas no trabalho.

- Sistematizar pesquisas, que possam colaborar com a Polícia Militar de Santa Catarina, na organização, orientação e acompanhamento do desenvolvimento de atividades físicas no trabalho, de forma a atender aos interesses da organização e otimizar a performance das suas policiais.

- Recomenda-se ainda, que seja realizado uma análise ergonômica da atual estrutura da Polícia Militar, inserindo-se as providências necessárias para garantir e sistematizar a excelência do trabalho.

---

## LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Apresentou-se como limitações do presente estudo, os seguintes aspectos:

- O reduzido número de policiais femininas atuantes no policiamento ostensivo de Florianópolis, fez com que o tempo de coleta de dados se prolongasse além do planejado, uma vez que para realização das medidas antropométricas essas policiais ausentavam-se de seus postos de trabalho nas ruas, por um período médio de 1 hora. Durante esse período, a cidade ficava sem policiamento em determinadas ruas, o que de certa forma trouxe certo desconforto e intranquilidade à pesquisadora e a própria Polícia Militar. Mesmo realizando-se escalas de atendimento, devido ao deficitário número de policiais, houveram momentos em que a segurança pública de Florianópolis foi atingida, em função do presente trabalho.

- Os inquéritos recordatórios de nutrição, em função do mesmo problema exposto anteriormente, não seguiram uma metodologia ideal, fazendo-se necessário adaptar-se e acumular-se informações na medida do possível.



---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABERGO- Associação Brasileira de Ergonomia. In: **Member of International Ergonomics Association**, 1995, Rio de Janeiro.
- ANTON, A. **Uma política de educação física e desporto**. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar de Santa Catarina. Monografia. Centro de Ensino da Polícia Militar, Florianópolis, 1984.
- ARAUJO, I. F. **Tempo de serviço do policial militar e sua relação com suas condições de saúde**. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar de Santa Catarina. Monografia. Centro de Ensino da Polícia Militar, Florianópolis, 1994.
- ASTRAND, P. O. & RODAHL, K. **Tratado de fisiologia do exercício**. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.
- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 1994.
- BARCELOS, J. P., MENESTRINA, C.O., MOUZINHO, P. A. C. **Critérios de avaliação de desempenho para oficiais da polícia militar**. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar de Santa Catarina. Monografia. Centro de Ensino da Polícia Militar, Florianópolis, 1995.
- BARUZZI, A. C. A. & MASTELLARO, M. J. "Repercussões da fadiga psíquica no trabalhador e na empresa". In: **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. v.8, n.32, p.37-44, São Paulo, 1980.
- BEUNEN, G. & BORMS, J. "Cineantropometria: raízes, desenvolvimento e futuro". In: **Revista Brasileira de Cineantropometria e Movimento**. v.4, p.76-97, 1990.
- CAMPOS, E. **Sociologia da burocracia**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1978.
- CARNAVAL, P. E. **Medidas e avaliação em ciências do esporte**. Rio de Janeiro: Editora Sprint Ltda, 1995.
- CHIAVENATO, I. **Administração de recursos humanos**. São Paulo: Editora Atlas, 1979.

- \_\_\_\_\_. **Introdução à teoria da administração**. São Paulo: Editora Mc Graw-Hill Ltda, 1993.
- \_\_\_\_\_. **Recursos humanos**. São Paulo: Editora Atlas, 1993.
- CODOL, J. P. "Social cognition". In: **Psychologie Bulletin**, n.390. New York, 1989.
- COIMBRA, R. M. **Evolução ponderal de obesos submetidos a gastroplastia vertical com emprego do ligamento redondo**. Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Dissertação. Universidade de São Paulo, 1996.
- CYRINO, E.S. & NARDO Jr., N. "Subsídios para a prevenção e controle da obesidade". In: **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. V.1, N.3, p.15-25, 1996.
- DRENICK, E. J. "Sudden cardiac arrest in morbid obese surgical patients unexplained after autopsy". In: **A. M. J. Surgical**. v.155, p.45-65, USA, 1980.
- DEPRÉS, J. P., BOUCHARD, C., MALINA, R. M. "Physical activity and coronary heart disease risk factors during childhood and adolescence". In: **Exercise and Sport Sciences Reviews**. v.18, p.243-261, USA, 1990.
- EINSINGBACH, T. **La recuperación muscular**. Barcelona: Editora Paidotribo, 1990.
- ETZIONE, A. **Análise comparativa de organizações complexas sobre o poder, o engajamento e seus correlatos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.
- FERREIRA NETO, A. **As ciências do esporte no Brasil**. São Paulo: Editora Autores Associados, 1995.
- FERREIRA, A. P. A. **Percepção social da Polícia Militar: estudo exploratório**. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar de Minas Gerais. Monografia. Belo Horizonte, 1985.
- FORÇA PÚBLICA DO ESTADO DE SANTA CATARINA (1835-1935). In: **Álbum do Centenário**. Florianópolis, maio de 1935.
- FOX, E., BOWERS, R.W., FOSS, M.L. **The physiological basis of physical education and athletics**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1991.
- GARCIA, J.A.V. **Curso de alimentacion y nutricion en la actividad fisica y el deporte**. Barcelona: Comité Olímpico Español, v.3, 1996.
- GETCHELL, L.H., MORE, J.C. "Physical training: comparative responses of middle-aged adults". In: **Arch. phys. med. rehabil**. USA: v.57, p.297-300, 1975.
- GIRANDOLA, R.N. "Body composition changes in women: effects of high and low

- exercise intensity". In: **Arch. phys. med. rehabil. USA**: V.57, P.297-300, 1976.
- GOFFMAN, E. **Estigma: Notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1974.
- GOFFMAN, E. **Manicômios, Prisões e Conventos**. São Paulo: Perspectiva, 1974.
- GUEDES, D.P. **Composição Corporal: princípios, técnicas e aplicações**. Londrina: Editora Londrina, 1994.
- GUEDES, D.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor**. São Paulo: Editora Balieiro, 1997.
- HALL, R. **Organizações: estrutura e processo**. Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil Ltda, 1984.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1995.
- IIDA, I. & WIERZBICKI, H.A.J. **Ergonomia - notas de aula**. São Paulo: Editora Cultura, 1973.
- JACKSON, A.S. & POLLOCK, M.L. "Practical assessment of body composition". In: **The physician and sports medicine**. v.13 (5), 1985.
- KANAAME, R. **Comportamento humano nas organizações: o homem rumo ao século XXI**. São Paulo: Editora Atlas, 1995.
- KATCH, F.I. & McARDLE, W.D. **Nutrição, exercício e saúde**. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica Ltda, 1996.
- KATZ, D. & KAHN, R.L. **Psicologia social das organizações**. São Paulo: Editora Atlas, 1978.
- KOLLIAS, J., et al. "Cardiorespiratory responses of young overweight women to ergometry following modest weight reduction". In: **Arch. environ. health**. p.27-61, 1973.
- KRLECK, V. **A evasão na Polícia Militar**. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar de Santa Catarina. Monografia. Florianópolis, 1984.
- LAVILLE, A. **L'Ergonomie**. Paris-France: Presses Universitaires de France, 1981.
- LIMA, J.C.L. **Efeito da atividade física regular no comportamento da pressão arterial de hipertensos**. Dissertação de Mestrado. Santa Maria: Programa de Pós-graduação em Ciência do Movimento Humano-Universidade Federal de Santa Maria- R.S., 1988.
- MAHAN, L.K. & ARLIN, M.T. **Alimentos, nutrição e dietoterapia**. São Paulo: Editora

- Roca Ltda, 1995.
- MALINOVISKI, B. **Uma teoria científica da cultura**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1970.
- MANUAL DA BRIGADA MILITAR. Polícia Militar do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1997.
- MANUAL BÁSICO DE POLICIAMENTO OSTENSIVO. Ministério do Exército. Polícia Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 1985.
- MARCINEIRO, W. **Susceptibilidade dos policiais militares de Santa Catarina aos fatores de risco de doenças coronarianas**. Monografia. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 1993.
- MASLOW, A.H. **Eupsychian management**. Irwin: Homewood, v.3, 1985.
- MEIRELES, A. "Teoria das realidades culturais diferentes". In: **Revista Alferes**, v.9. Rio de Janeiro, 1986.
- MICHELS, G. **Aspectos antropométricos de escolares de 10 a 14 años de Córdoba y provincia**. Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionales del Esporte da Universidade de Córdoba - Espanha. Tese de Doutorado. Córdoba, 1996.
- MONTMOLLIN, M. **A Ergonomia**. Lisboa: Editora La Découverte, 1990.
- MONTOYE, H.J. et al. **Measuring physical activity and energy expenditure**. EUA: Human Kinetics, 1996.
- MORE, L.F. **A cipa analisada sob a ótica da ergonomia e da organização do trabalho**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 1997.
- MOORE, R.J. et al. "Nutritional Status and Immune Function During the Ranger Training Course". In: **Technical Report**. v.36, p.50-67. Natick, 1975.
- MOREIRA, A.S. "Power in and around organizations". In: **Review Sociological**. v.42, 40-62. Greenwich, 1995.
- MORRIS, C.K. & FROELICHER, V.F. "Cardiovascular benefits of in proved exercise capacity". In: **Sports medicine**. v.16, p.225-236, 1953.
- MORROW, P.C. "The theory and measurement of work commitment". In: **Review Sociological**. v.35, p. 15-35, Greenwich, 1993.
- MOTA, J. **Educação e saúde: contributo da educação física**. Câmara Municipal de

Oeiras, Portugal, 1992.

MOTTA, F.C.P. **Teoria das Organizações: evolução e crítica**. São Paulo: Editora Livraria Pioneira, 1986.

NAHAS, M.V. **Fundamentos de aptidão física relacionada à saúde**. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 1989.

NAHAS, M.V. & CORBIN, C.B. "Educação para a aptidão física e saúde: justificativa e sugestões para implementação nos programas de educação física. In: **Rev. bras. de cineantropometria e movimento**. v.6, p. 14-24, 1992.

NAYLOR, J.D. et al. **A Theory of Behavior in Organization**. New York: Academic Press, 1980.

NIEBAUER, J. et al. "Attenuated Progression of Coronary Artery Disease After 6 Years of Multifactorial Risk Intervention". In: **American Heart Association**. v.17, p.2534 - 2541, 1997.

OBORNE, D.J. **Ergonomía en Accion: la adaptación del medio ambiente de trabajo al hombre**. México: Trillas, 1990.

O'HARA, W.J. et al. "Loss of Body Weight and during Exercise in a cold". In: **Can. Med. Journal**. v.117, p. 773-793, Canadá, 1977.

O'HARA, W.J. "Fat loss in the cold: a controlled study". In: **Journal Appl. Physiological**. v.46, p. 872-877, Canadá, 1979.

OMS- Organización Mundial de la salud. "Dieta, Nutrición y Prevencion de Enfermidades Crônicas". In: **Informe de un grupo de estudio de la OMS**. Ginebra, 1990.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Conocimientos actuales sobre Nutrición**. Instituto Internacional de Ciências de la vida (ILSI). Washington, EUA: North America- Publicação Científica, n.532, 1991.

PACHECO, M.G. et al. **Um Caminho Crítico do Planejamento Estratégico ao Gerenciamento de Qualidade**. Porto Alegre: Editora F.D.R.H., 1993.

PARSONS, T. **Structure and process in modern society**. New York: Free Press, 1960.

PATE, R.R.A. "A New Definition of Youth Fitness". In: **The Physician and Sport Medicine**. v.11, p.77-83, USA, 1983.

PERROW, C.B. **Análise Organizacional: um enfoque sociológico**. São Paulo: Editora Atlas, 1976.

- PETROSKI, E.L. **Desenvolvimento e Validação de Equações Generalizadas para a Estimativa da Densidade Corporal em Adultos**. Programa de Pós-Graduação em Ciência do Movimento Humano da Universidade Federal de Santa Maria. Tese de Doutorado. Santa Maria, 1995.
- PETTIGREW, A. & McNULTY, T. "Power and Influence in and around the boardroom". In: **Human Relations**. v.48, p.845-873, USA, 1995.
- POLLOCK, M. & WILMORE, J.H. **Exercícios na Saúde e na Doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. São Paulo: Editora Médica e Científica Ltda, 1993.
- PROGRAMA DE ALIMENTAÇÃO DO TRABALHADOR: LEGISLAÇÃO. Brasília: MTA, DNSST, 1992.
- REGULAMENTO INTERNO DOS SERVIÇOS GERAIS. Ministério do Exército-Estado Maior do Exército. Brasília, 1984.
- RELATÓRIO DO II ENCONTRO NACIONAL DAS POLICIAIS MILITARES FEMININA. Florianópolis, 24-29 de abril de 1995.
- RIBEIRO, I.M. "Índice Alarmante de Suicídio na Polícia Militar de São Paulo". In: **O Estresse Policial: revista especial da Polícia Militar do estado do Rio de Janeiro**, p.13-17. Rio de Janeiro, maio de 1993.
- RODRIGUES JÚNIOR, D. **Composição Corporal da Policial Militar feminina do estado de Santa Catarina**. Monografia. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 1997.
- ROSS, W.D. & KERR, D. "Fracionamento de la Masa Corporal: un nuevo metodo para utilizar en nutricion, clínica y medicina desportiva". In: **Revista Apuntes de Medicina Desportiva**. v.18, p. 175-187, Barcelona, 1991.
- ROTTA, I.L. **O Trabalho da Polícia Militar em Postos Policiais: estudo e proposta**. Monografia. Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar de Santa Catarina. Florianópolis, 1986.
- RUMNEY, J. **Manual de Sociologia**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1975.
- SALLIS, J.F. et al. "Physical Activity Assessment Methodology in the five-city Project". In: **American Journal of Epidemiology**. v.121, p. 91-106, 1985.
- SANTOS, J.E. "Doenças Cardiovasculares em Mulheres Jovens". **Jornal da Sociedade Brasileira de Cardiologia**. São Paulo, jul/ago/set de 1996.
- SANTOS, J.E. "Doenças Cardiovasculares: fatores de risco". **Jornal "O Globo"**. Rio de

Janeiro, 07 de abril de 1996.

SHEPHERD, R. J. "Adaptation to Exercise". In: **Sports Med. Review**. v. 2, p. 59, California, 1985.

SILVA, I. **Polícia Militar: questões institucionais**. Florianópolis: Gráfica Bristot, 1995.

SILVA, I. **Polícia Militar: desafios de hoje e sempre**. Florianópolis: Gráfica Bristot, 1992.

SIMON, H.A. **As Ciências do Artificial**. Potugal: Editora Armênio Amado, 1981.

SOLOMON, R.M. "Trauma Pós-Tiroteio com Armas de Fogo". In: **O Estresse Policial: revista especial da Polícia Militar do estado do Rio de Janeiro**. p.31-32. Rio de Janeiro, maio de 1993.

STANFORD, B.A. et al. "Status of Police Officers with regard to selected Cardio-Respiratory and body compositional fitness variables. In: **Medicine and Science in Sports**. v.10, p.294-297, 1978.

TAVEIRA FILHO, A.D. "Ergonomia Participativa: uma abordagem efetiva em Macroergonomia". In: **Produção**. v.3, n.2, p.87-95, nov. 1993.

VASCONCELOS, J.L. & GEWANDSZNAJDER, F. **Programas de Saúde**. São Paulo: Editora Ática, 1989.

VELHO, N.M. **Diagnóstico da Aptidão Física Geral das Policiais Militares do Estado de Santa Catarina**. Curso de Pós-Graduação em Educação Física - Universidade Federal de Santa Catarina. Monografia. Florianópolis, 1991.

VELHO, N.M. **Análise da Aptidão Física dos Policiais Militares do estado de Santa Catarina**. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano - Universidade Federal de Santa Maria- Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Santa Maria, 1994.

WISNER, A. **Por Dentro do Trabalho: ergonomia- método e técnica**. São Paulo: Editora FTD-Oboré, 1987.

WOLINSKY, I. & HICKSON JÚNIOR, J.F. **Nutrição no Exercício e no Esporte**. São Paulo: Editora Roca Ltda, 1996.